



UNIVERSITAS PERTAHANAN INDONESIA

**PERSEPSI RISIKO DAN PARTISIPASI DALAM
PENANGGULANGAN BENCANA
KEGAGALAN TEKNOLOGI NUKLIR
(STUDI FENOMENOLOGI MASYARAKAT DI
REAKTOR SERBAGUNA G.A. SIWABESSY)**

Tesis yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Magister Pertahanan

**BANI DARMAWAN
120170301005**

**FAKULTAS KEAMANAN NASIONAL
PROGRAM STUDI MANAJEMEN BENCANA
UNTUK KEAMANAN NASIONAL**

**BOGOR
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

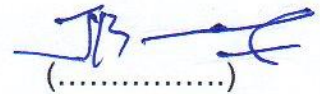
Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Bani Darmawan
NIM : 120170301005
Program Studi : Manajemen Bencana
Judul : Persepsi Risiko dan Partisipasi Dalam Penanggulangan Bencana Kegagalan Teknologi Nuklir (Studi Fenomenologi Masyarakat di Reaktor Serbaguna G.A. Siwabessy)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan para Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Magister dalam Ilmu Pertahanan studi pada Program Studi Manajemen Bencana Fakultas Keamanan Nasional Universitas Pertahanan.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Dr. Rudy Pramono, M.Si




(.....)

Pembimbing II : Dr. Sutopo Purwo Nugroho, M.Si., APU



(.....)

Penguji I : Prof. Dr. Sobar Sutisna, M. Surv. Sc.



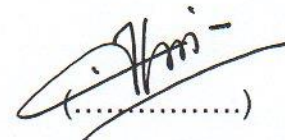
(.....)

Penguji II : Kol. Inf. Dr. Bambang Wahyudi, M.M., M.Si



(.....)

Penguji III : Kol. Laut (KH/W) Dra. Christine S.
Marnani, M.AP



(.....)

Ditetapkan di : Bogor

Tanggal :

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya atau bagian karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan jenjang apapun di suatu Perguruan Tinggi; dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat istilah, frasa, kalimat, paragraph, subbab atau bab dari karya yang pernah ditulis atau diterbitkan, kecuali yang secara tertulis diajukan dalam naskah ini disebutkan dalam Daftar Referensi.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam tesis ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan/undang-undang yang berlaku.

Bogor, Januari 2019



Bani Darmawan

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Tesis ini diajukan oleh:

Nama : Bani Darmawan
NIM : 120170301005
Program Studi : Manajemen Bencana
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pertahanan. Hak Bebas Royalty Noneksklusif (*Non-exclusive-Free Right*) atas ilmiah saya berjudul:

Persepsi Risiko Dan Partisipasi Dalam Penanggulangan Bencana Kegagalan Teknologi Nuklir (Studi Fenomenologi Masyarakat Di Reaktor Serba Guna G.A. Siwabessy)

Beserta perangkat yang ada jika diperlukan. Dengan Hak Bebas Royalty Noneksklusif ini Universitas Pertahanan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta/Karya Intelektual dari tesis ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan kesadaran penuh tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bogor, ...Januari 2019



BANI DARMAWAN

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkah dan rahmat-Nya peneliti dapat menyelesaikan tesis, dengan judul **“Persepsi Risiko Dan Partisipasi Dalam Penanggulangan Bencana Kegagalan Teknologi Nuklir (Studi Fenomenologi Masyarakat Di Reaktor Serbaguna G.A. Siwabessy)”**, sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Magister Pertahanan di Universitas Pertahanan.

Dalam penyusunan proposal penelitian ini peneliti banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Pertahanan, Bapak Letjen TNI Dr. Tri Legionosuko, S.I.P., M.AP
2. Dekan Fakultas Keamanan Nasional, Bapak Laksda TNI Dr. Siswo Hadi Sumantri, S.T. , M.MT
3. Sekretaris Program Studi Manajemen Bencana, Bapak Kolonel Kes Dr. I Dewa Ketut Kertawidana, M.KKK
4. Bapak Dr. Rudy Pramono, M.Si selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk membimbing penelitian ini.
5. Bapak Dr. Sutopo Nugroho, M.Si, APU, selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penelitian ini.
6. Istriku Hertati Ratna Kusuma, anakku Devanka Izazi Darmawan, Ayahanda Bagiyono, Ibunda Ni Wayan Rusmalina, beserta adikku Dinda Darmawan, dan keluarga peneliti lainnya yang tidak dapat disebutkan semuanya, yang telah setia memberikan semangat, dan

kasih sayang, serta doa yang tulus bagi peneliti sehingga dapat menyelesaikan tesis ini.

7. Teman-teman seperjuangan prodi Manajemen Bencana Cohort 8 di Universitas Pertahanan yang telah banyak memberikan semangat dan masukan dalam penyusunan tesis ini
8. Rekan-rekan Kompi A Pleton 4 Universitas Pertahanan yang selalu kompak dan menjadi inspirasi selama masa perkuliahan

Peneliti sadar bahwa tesis ini masih terdapat kekurangan. Untuk itu kritik dan saran pembaca sangat diharapkan peneliti demi kebaikan tesis ini. Akhirnya peneliti berharap semoga penelitian ini bermanfaat bagi bidang pertahanan

Bogor, Januari 2019



Peneliti

ABSTRAK

PERSEPSI RISIKO DAN PARTISIPASI DALAM PENANGGULANGAN BENCANA KEGAGALAN TEKNOLOGI NUKLIR (STUDI FENOMENOLOGI MASYARAKAT DI REAKTOR SERBAGUNA G.A. SIWABESSY)

Oleh

BANI DARMAWAN (120170301005)

Prodi Manajemen Bencana Untuk Keamanan Nasional,
Universitas Pertahanan Indonesia

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis persepsi serta partisipasi masyarakat dalam mengantisipasi bencana kegagalan teknologi. Adapun latar belakang penelitian ini dikarenakan masalah krisis energi yang dihadapi Indonesia. Berdasarkan masalah ini maka perlu dilakukan upaya diversifikasi energi, salah satunya melalui penggunaan teknologi nuklir. Namun solusi ini tidak diimbangi dengan penerimaan oleh masyarakat karena risiko bahaya dan dampak merugikan yang akan terjadi sehingga menimbulkan potensi aksi yang mengancam keamanan fasilitas nuklir yang ada saat ini. Persepsi masyarakat yang berdomisili dekat fasilitas nuklir, Reaktor Serba Guna G.A. Siwabessy di Puspitek Serpong, secara umum sudah memahami bahaya, dampak merugikan dan potensi terjadinya kecelakaan maupun bencana teknologi nuklir berdasarkan reaktor yang sudah ada saat ini. Partisipasi masyarakat yang berdomisili dekat dengan reaktor yang ada saat ini dan lokasi rencana pembangunan Reaktor Daya Eksperimental (RDE) atau PLTN kecil di Puspitek Serpong, terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu mendukung rencana pembangunan RDE, netral dan menolak rencana pembangunan RDE. Ketiga kelompok masyarakat ini dibedakan dari penerimaannya terhadap risiko dari teknologi nuklir. Pada kelompok masyarakat yang menolak rencana pembangunan PLTN, berdasarkan sejarahnya dapat dimasukkan dalam kategori komunitas anti nuklir. Pada sejarah insiden keamanan nuklir, komunitas anti nuklir menjadi sebuah ancaman bagi fasilitas nuklir karena aksi merugikannya. Pada hasil penelitian ini, masyarakat yang berdomisili dekat dengan RSG-GAS dan menolak rencana pembangunan RDE/ PLTN kecil bukan merupakan ancaman bagi keamanan nuklir. Masyarakat yang berdomisili dekat dengan RSG-GAS ingin melindungi sebagai upaya penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir dari sisi keamanan nuklir.

Kata Kunci: Persepsi Masyarakat, Partisipasi Masyarakat, Fenomenologi, Bencana Kegagalan Teknologi Nuklir, Penanggulangan Bencana

ABSTRACT
PERCEPTION OF RISKS AND PARTICIPATION AT DISASTER
MANAGEMENT OF NUCLEAR TECHNOLOGY FAILURE
(STUDY OF PHENOMENOLOGY OF COMMUNITIES IN
MULTIPLE REACTORS G.A. SIWABESSY)

By
BANI DARMAWAN (120170301005)
Disaster Management for National Security Study Program,
Indonesian Defense University

This study aims to find out and analyze community perceptions of risk and participation disasters management of nuclear technological failure. This research is due to the energy crisis problem faced by Indonesia, it is necessary to do energy diversification efforts, one of which is through the use of nuclear technology. However, this solution some contrariety with acceptance by the community because of the risk of harm and the adverse effects that will occur, giving rise to potential actions that threaten the security of existing nuclear facilities. Perception of risk the people who live near nuclear facilities, the Multipurpose Reactor G.A.Siwabessy (RSG-GAS), in general, understands the dangers, adverse impacts and potential for accidents and nuclear technology disasters based on existing reactors. The participation of the people who live close to the current reactor and the location of the planned development of the Experimental Power Reactor (RDE) or the small Electric Power Plant (PLTN) at Puspitek Serpong, is divided into three groups, namely supporting the RDE development plan, neutral and rejecting the development plan RDE. These three groups of people are distinguished from their acceptance of the risks of nuclear technology. Based on history, people who reject plans for nuclear power plant development, can be included in the anti-nuclear community category. In the history of nuclear security incidents, the anti-nuclear community has become a threat to nuclear facilities because of its harmful actions. In the results of this study, people who live close to the RSG-GAS and reject the development plan of RDE / small nuclear power plants are not a threat to nuclear security. People who live close to the RSG-GAS want to protect it as an effort to cope with nuclear technology failures in terms of nuclear security.

Keywords: Community Perception, Community Participation, Phenomenology, Nuclear Technology Failure Disaster, Disaster Management

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Fokus dan Subfokus Penelitian	6
1.3 Rumusan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.5.1 Manfaat Teoretik	8
1.5.2 Manfaat Praktis	9
Bab 2 KAJIAN TEORETIK	
2.1 Deskripsi Konseptual	10
2.1.1 Konsep Pertahanan dan Bencana Non-Alam	10
2.1.2 Manajemen Bencana.....	12
2.1.3 Persepsi.....	13
2.1.4 Partisipasi	16
2.1.5 Fenomenologi	18
2.1.6 Teknologi Nuklir	20
2.1.7 Keamanan Nuklir	24
2.2 Hasil Penelitian Terdahulu yang Relevan	26

2.3 Kerangka Pemikiran	31
Bab 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	34
3.1.1 Tempat Penelitian	34
3.1.2 Waktu Penelitian	36
3.2 Subyek dan Sampel Penelitian	36
3.2.1 Subyek Penelitian	36
3.2.2 Sampel Penelitian	37
3.3 Teknik Pengumpulan Data	38
3.4 Pemeriksaan Keabsahan Data	38
3.5 Teknik Analisis Data	40
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	43
4.1.1 Gambaran Umum.....	43
4.1.2 Narasumber Penelitian	50
4.1.3 Persepsi Masyarakat Terkait Risiko Bencana Kegagalan Teknologi Nuklir.....	53
4.1.3.1 Respon Masyarakat Terhadap Sosialisasi Teknologi Nuklir.....	53
4.1.3.2 Pemahaman Masyarakat Terhadap Bahaya Teknologi Nuklir	54
4.1.3.3 Pemahaman Masyarakat Terhadap Dampak Merugikan Teknologi Nuklir	55
4.1.3.4 Pemahaman Masyarakat Terhadap Dampak Manfaat Teknologi Nuklir	56
4.1.3.5 Pemahaman Masyarakat Dalam Mengurangi Dampak Merugikan Teknologi Nuklir	56
4.1.3.6 Pemahaman Masyarakat Terhadap	

Potensi Bencana Kegagalan Teknologi Nuklir.	57
4.1.3.7 Dampak Merugikan Pada Masyarakat dari Reaktor Serbaguna G.A. Siwabessy	57
4.1.3.8 Tingkat Kepercayaan Masyarakat pada BATAN Selaku Pengelola Teknologi Nuklir Reaktor Serbaguna G.A. Siwabessy	58
4.1.4 Partisipasi Masyarakat Dalam Perkembangan Teknologi Nuklir dan Rencana Pembangunan PLTN..	61
4.1.4.1 Pendapat Masyarakat Mengenai Peningkatan Kemampuan Pengelola Dalam Penanggulangan Bencana Kegagalan Teknologi Nuklir	61
4.1.4.2 Partisipasi Masyarakat Mengenai Rencana Pembangunan RDE/PLTN Kecil	63
4.1.5 Partisipasi Masyarakat Dalam Budaya Keamanan Nuklir	59
4.1.5.1 Partisipasi Masyarakat Menghadapi Kecelakaan Lalu Lintas Yang Melibatkan Kendaraan Dengan Muatan Zat Radioaktif ...	68
4.1.5.2 Partisipasi Masyarakat Dalam Mencegah Aktivitas Kriminal Terhadap Fasilitas Nuklir.....	69
4.2 Pembahasan.....	72
4.2.1 Persepsi Masyarakat Terkait Risiko Bencana Kegagalan Teknologi Nuklir.....	74
4.2.2 Partisipasi Masyarakat Dalam Perkembangan Teknologi Nuklir dan Rencana Pembangunan PLTN..	80
4.2.2.1 Masyarakat Menolak Rencana Pembangunan RDE atau PLTN Kecil.....	84
4.2.3 Partisipasi Masyarakat Dalam Budaya Keamanan Nuklir	88

BAB 5 KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	
5.1 Kesimpulan.....	98
5.2 Rekomendasi.....	99
DAFTAR PUSTAKA	101
LAMPIRAN	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema Pembangkit Listrik PLTN	21
Gambar 2.2	Kerangka Pikir	31
Gambar 3.1	Peta Skenario Terdampak Risiko Kecelakaan RSG-GAS	35
Gambar 4.1	Peta Letak Reaktor Serbaguna G.A. Siwabessy di Kota Tangerang Selatan.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Kejadian Bencana Nuklir yang Pernah Terjadi di Dunia.	4
Tabel 2.1	Hasil Penelitian Terdahulu yang Relevan	29
Tabel 3.1	Waktu Penelitian	36
Tabel 4.3	Narasumber Primer	50
Tabel 4.4	Narasumber Sekunder	52

DAFTAR ISTILAH

Istilah	Keterangan
Diversifikasi Energi	Menurunkan ketergantungan pada salah satu sumber energi dan mengganti dengan sumber energi lain
Nuklir	Berhubungan dengan atau menggunakan inti atau energi (tenaga) atom
Radiasi	pemancaran dan kerambatan gelombang yang membawa tenaga melalui ruang atau zantara, misalnya pemancaran dan perambatan gelombang elektromagnetik, gelombang bunyi, gelombang lenting, penyinaran
Reaksi Nuklir Fisi	Pembelahan inti atom menjadi inti-inti atom baru yang lebih ringan sambil melepaskan energi
Reaksi Nuklir Fusi	Penggabungan dua nukleus (inti) atom yang ringan untuk membentuk sebuah nukleus yang lebih berat sambil melepaskan sedikit dari energi (tenaga) ikatnya
Reaktor	Sarana atau alat pembangkit tenaga (atom dan nuklir)
Satuan eV	Sebuah satuan energi yang merupakan jumlah energi kinetik yang didapatkan oleh sebuah elektron tunggal yang tak terikat ketika elektron tersebut melalui sebuah perbedaan potensial elektrostatik satu volt, dalam vakum
Satuan mSv	Satuan dosis radiasi
Turbin	Mesin atau motor yang roda penggeraknya berporos dengan sudu (baling-baling) yang digerakkan oleh aliran air, uap, atau udara
Zat Radioaktif	Zat yang mengandung inti yang tidak stabil

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia dalam menjalani kehidupan tidak dapat terpisah dari sumber daya yang tersedia. Dalam menjalankan aktivitasnya, manusia menggunakan beragam sumber daya mulai dari yang berasal dari alam maupun buatan manusia. Sumber daya yang saat ini dianggap penting dalam menjalankan aktivitas manusia adalah sumber daya energi listrik, yang penggunaannya sudah diaplikasikan pada hampir seluruh aktivitas dan terus mengalami peningkatan.¹ Energi listrik bisa dikatakan merupakan bagian penting dari peradaban manusia. Pada sistem kelistrikan perlu diperhitungkan kebutuhan listrik, yang ditinjau tidak hanya dari faktor teknis, faktor ekonomi juga menjadi faktor yang penting untuk diperhitungkan.² Proyeksi kebutuhan listrik telah diteliti berdasarkan proyeksi pertumbuhan penduduk dengan hasil kebutuhan listrik di Indonesia tumbuh pada angka sebesar 6,5% per tahun. Secara rinci pertumbuhan kebutuhan listrik pada sektor komersial yang tertinggi yaitu 7,3% per tahun dan pada sektor rumah tangga sebesar 6,9% per tahun.³

Dalam rangka pemenuhan kebutuhan listrik yang terus meningkat tersebut, pemerintah telah melakukan beberapa upaya antara lain, telah dibangun pembangkit listrik yang berasal dari berbagai sumber daya yaitu sumber energi listrik dari air, minyak, panas bumi, batu bara, gas alam dan tenaga surya. Namun, terdapat dampak lingkungan akibat penggunaan bahan bakar batu bara dan bahan bakar fosil yaitu adanya

¹ Muhammad Bobby Fadillah. Analisis Prakiraan Kebutuhan Energi Listrik Tahun 2015-2024 Wilayah PLN Kota Pekanbaru Dengan Metode Gabungan. Jurnal FTEKNIK Volume 2 No. 2 Oktober 2015 (Pekanbaru: Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau, 2015). hlm 1

² Ibid, hlm 1

³ Moch. Muchlis dan Adhi Darma Permana. Proyeksi Kebutuhan Listrik PLN Tahun 2003 S.D 2020. Pengembangan Sistem Kelistrikan Dalam Menunjang Pembangunan Nasional Jangka Panjang.(2003) Hlm 23

limbah seperti gas CO₂ penyebab efek rumah kaca, gas SO₂ dan NO_x penyebab hujan asam.⁴ Melihat dampak lingkungan yang disebabkan oleh hal tersebut, Kebijakan Umum Bidang Energi (KUBE) membuat kebijakan terkait kerusakan lingkungan, menipisnya sumber daya alam serta kebutuhan generasi sekarang dan masa depan sehingga disusun kebijakan diversifikasi energi (menurunkan ketergantungan pada salah satu sumber energi dan mengganti dengan sumber energi lain), intensifikasi energi (eksplorasi sumber energi tersedia oleh negara), konservasi energi (mengekonomiskan dan mengefisienkan produksi energi), mekanisme pasar (keadaan pasar internasional) dan kebijakan lingkungan (terkait pemanasan global dan perubahan iklim).⁵ Dengan ketersediaan sumber daya yang terbatas, diikuti pertumbuhan penduduk yang pesat menjadikan kebutuhan akan listrik terus meningkat.⁶ Peningkatan kebutuhan listrik tersebut dengan jenis pembangkit listrik yang ada saat ini diproyeksikan akan mengalami defisit, sehingga perlu dipikirkan alternatif pembangkit tenaga listrik seperti menggunakan tenaga nuklir.

Berdasarkan pengalaman negara maju, Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) lebih efisien dan ekonomis dibandingkan pembangkit listrik dengan bahan bakar fosil.⁷ Penggunaan nuklir sebagai pembangkit tenaga listrik hingga tahun 2009 sudah menyumbang 17% kebutuhan listrik dunia. Berkembangnya metode dan teknologi pencegahan bencana nuklir saat ini, semakin banyak negara seperti Pakistan, Armenia, Slovenia dan negara berkembang lainnya yang memakai teknologi nuklir sebagai pengganti pembangkit listrik berbahan bakar batu bara, minyak dan gas

⁴ Nur Tri Harjanto. Dampak Lingkungan Pusat Listrik Tenaga Fosil Dan Prospek Pltn Sebagai Sumber Energi Listrik Nasional. Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir (Jakarta : BATAN, 2008). hlm 44-46

⁵ Ibid, hlm 39-40

⁶ Effendi Pasandaran, dkk. Konversi dan Fragmentasi Lahan : Degradasi Sumber Daya Alam: Ancaman Bagi Kemandirian Pangan Nasional. (Jakarta: Badan Litbang Pertanian, 2011) hlm 34

⁷ Nur Tri Harjanto. Dampak Lingkungan Pusat Listrik Tenaga Fosil Dan Prospek Pltn Sebagai Sumber Energi Listrik Nasional. Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir, (Jakarta : BATAN, 2008) hlm 49

alam yang mencemari lingkungan.⁸ Walaupun demikian, masih ada beberapa pihak yang belum menyetujui penggunaan nuklir sebagai sumber energi. Hal ini karena terkait tiga hal yaitu ketakutan akan kecelakaan nuklir, kekhawatiran penggunaan nuklir sebagai unsur pertahanan berupa senjata pemusnah masal dan keberadaan limbah radioaktif dari hasil proses kegiatan. Fakta menunjukkan bahwa kecelakaan yang berakibat pada bencana kegagalan teknologi nuklir sebagian besar diakibatkan oleh manusia.⁹

Indonesia pada proses pengambilan keputusan terkait rencana pembangunan PLTN, memiliki banyak hambatan yang salah satunya adalah keputusan masyarakat yang belum sepenuhnya dapat menerima kehadiran PLTN. Hal ini dikarenakan pengetahuan masyarakat yang sangat terbatas pada teknologi nuklir yang dianggap mengancam karena radiasinya.¹⁰ Pemikiran masyarakat saat ini terkait nuklir masih dibayangkan oleh peristiwa bom atom Hiroshima Nagasaki, selain itu kecelakaan nuklir Chernobyl dan Fukushima yang kemudian menjadi bencana juga menambah kekhawatiran di masyarakat.¹¹ Terdapat beberapa kejadian bencana nuklir seperti pada tabel 1.1. Hal inilah yang menjadikan keresahan masyarakat di Indonesia pada teknologi nuklir karena sisi negatif tersebut.

⁸ Setya Hadi.. PLTN Sebagai Alternatif Pembangkit Energi Listrik di Pulau Jawa. Cakrawala Pendidikan no 1 Februari (1993) hlm 25-27

⁹ Ibid. hlm 1

¹⁰ Tjipta Suhaemi, dkk. Partisipasi Masyarakat Dalam Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir Di Indonesia. (Jakarta : FTMIPA Universitas Indraprasta PGRI, 2014) hlm 9

¹¹ Ag Sofyan dan Rudi Wahyono. Indonesia Melirik Nuklir? Reaktor Nuklir 4G sebagai Pilihan Terbaik. Majalah Nutech - Media Nuklir Populer Edisi 4 (Jakarta, 2014). hlm 36

Tabel 1.1 Kejadian Bencana Nuklir yang Pernah Terjadi di Dunia

Kejadian	Lokasi	Waktu	Level
Kyshtym, Pabrik Mayak	Uni Soviet	29 September 1957	6
Reaktor Windscale Fire	Inggris	9 Oktober 1957	5
Reaktor Three Mile Island	Amerika Serikat	28 Maret 1979	5
Reaktor Chernobyl	Ukraina	26 April 1986	7
Reaktor Fukushima	Jepang	11 Maret 2011	7

Sumber : <https://www.merdeka.com/teknologi/inilah-5-kecelakaan-nuklir-paling-tragis-sepanjang-masa.html>

Keresahan masyarakat terhadap teknologi nuklir kemudian mengilhami munculnya komunitas anti nuklir. Komunitas ini selain karena keresahan, juga menganggap pembangunan PLTN dari segi pertahanan akan diikuti dengan pengembangan senjata nuklir. Kampanye anti nuklir dengan kekhawatiran akan adanya ledakan nuklir walaupun dengan skala kecil namun tetap berakibat fatal karena radiasi yang dianggap sangat membahayakan masyarakat.¹² Disisi lain, berdasarkan data kerugian ekonomis dan penyebabnya di Amerika Serikat, kecelakaan sehari-hari seperti kecelakaan transportasi, memiliki tingkat risiko yang lebih tinggi dibanding kecelakaan nuklir.¹³ Gerakan anti nuklir kemudian berkembang secara spesifik menjadi anti PLTN yang terdiri dari 3 kelompok masyarakat yaitu: a) masyarakat yang tidak mengetahui karakter teknologi nuklir sehingga memiliki ketakutan terhadap ledakan nuklir yang mungkin terjadi seperti bom atom, b) masyarakat yang memiliki sedikit pengetahuan tentang nuklir yang menyangsikan kemampuan pemerintah

¹² Sutarman. Pembangunan PLTN sebagai Satu Solusi Krisis Listrik di Indonesia. Buletin Alara Volume 7 nomor 1 dan 2 (2014) hlm 40

¹³ Setya Hadi. PLTN Sebagai Alternatif Pembangkit Energi Listrik di Pulau Jawa. Cakrawala Pendidikan no 1 Februari (1993) hlm 28-29

mengelola PLTN dengan aman dan c) masyarakat cukup tahu tentang nuklir namun menolak kehadiran PLTN karena berbeda sudut pandang.¹⁴

Solusi terkait krisis energi yang menjadikan PLTN sebagai salah satu upaya jalan keluar dalam pelaksanaannya tidak lancar seperti perencanaannya. Penerimaan masyarakat yang kurang mendukung seperti halnya kelompok anti nuklir, menjadi penghambat terealisasinya PLTN. Aksi penolakan kelompok anti nuklir yang menjadi penghambat salah satunya terjadi di Perancis dan Spanyol pada tahun 1973-1982. Tindakan penolakan berupa sabotase, peledakan hingga pembunuhan dilakukan sebagai bentuk ketidaksetujuan pembangunan reaktor nuklir. Tindakan tersebut berhasil membuat negara Spanyol meninggalkan fasilitas nuklir yang hampir selesai pembangunannya dan negara Perancis yang menyerah sehingga pembangunan reaktor eksperimen tidak dilanjutkan.¹⁵

Fakta di atas menegaskan bahwa aksi komunitas anti-nuklir dapat menjadi penghambat melalui tindakan yang mengakibatkan kerugian. Rencana pembangunan Reaktor Daya Eksperimental (RDE) atau PLTN kecil oleh BATAN sebagai demonstrasi PLTN yang sudah disosialisasikan sejak tahun 2015 dan direncanakan beroperasi pada tahun 2021.¹⁶ Mengacu pada fakta tersebut, rencana pembangunan RDE juga memiliki potensi penolakan serupa. Potensi penolakan rencana pembangunan RDE yang berlokasi di Pupitek Serpong, area BATAN dan dekat dengan

¹⁴ Simanjuntak dalam Dengar Pendapat Fraksi ABRI yang bertajuk Mencermati Rencana PLTN Muria : Pokok-pokok Pikiran Masyarakat Anti Nuklir, September 1996. dalam Sutarman. Pembangunan PLTN sebagai Satu Solusi Krisis Listrik di Indonesia. Buletin Alara Volume 7 nomor 1 dan 2 (2005) hlm 40

¹⁵ Shellenberger. If Nuclear Plants Are So Vulnerable To Terrorist Attack, Why Don't Terrorists Attack Them?. Diakses dari <https://www.forbes.com/sites/michaelshellenberger/2018/07/06/if-nuclear-plants-are-so-vulnerable-to-terrorist-attack-why-dont-terrorists-attack-them/#5bfad2c35877>, pada 14 November 2018 pukul 15.01

¹⁶ Admin. Humas Batan Kenalkan Cikal Bakal PLTN Indonesia. Dalam <https://bkhh.lipi.go.id/humas-batan-kenalkan-cikal-bakal-pltn-indonesia/>, pada 3 Januari 2019 14.36

reaktor serba guna – G. A. Siwabessy (RSG-GAS)¹⁷ bila terdapat aksi merugikan, tentu saja akan berimbas pada keselamatan dan keamanan fasilitas nuklir di area tersebut. Kekhawatiran selanjutnya seperti yang telah disampaikan oleh Wali Kota Tangerang Selatan, Airin Rachmi Diany, bahwa Tangerang Selatan merupakan zona merah terorisme sehingga aksi penolakan komunitas anti-nuklir dapat menjadi momentum teroris dalam melakukan aksinya. Hal ini menjadi suatu pemikiran kritis bahwa potensi bencana juga dapat disebabkan oleh aksi komunitas anti-nuklir dan teroris. Ancaman bencana kegagalan teknologi nuklir dari sisi keamanan nuklir kemudian menjadi sebuah ancaman nyata dari sisi pertahanan. Berdasarkan beberapa fakta dan tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengetahui persepsi masyarakat mengenai risiko teknologi nuklir dan menganalisis partisipasi dari sudut pandang masyarakat dalam hal rencana pembangunan RDE dan penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir sebagai upaya ketangguhan.

1.2 Fokus dan Subfokus Penelitian

Kebutuhan akan sumber daya energi berupa listrik yang semakin tinggi, sehingga perlu alternatif pembangkit tenaga listrik, salah satu alasannya adalah mencemari lingkungan. Untuk mengatasi hal tersebut salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah melakukan diversifikasi energi berupa pembangunan PLTN di Indonesia. Upaya dalam merealisasikan teknologi nuklir sebagai tenaga pembangkit listrik, saat ini masih terkendala beberapa hal, seperti kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai teknologi nuklir sehingga masih terdapat rasa takut akan bencana nuklir. Melalui penelitian ini, peneliti ingin mengetahui dan menganalisis sudut pandang masyarakat terkait bencana kegagalan teknologi nuklir dan peran serta dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir. Berdasarkan hal tersebut maka fokus

¹⁷ Admin. Lokasi RDE. diakses dari <http://www.batan.go.id/index.php/id/lokasi-rde>, pada 3 Januari 2019 pukul 15.01

penelitian pada kegiatan ini adalah, " Persepsi Risiko Dan Partisipasi Dalam Penanggulangan Bencana Kegagalan Teknologi Nuklir - Studi Fenomenologi Masyarakat Di Reaktor Serbaguna G.A. Siwabessy)" dalam mendukung terealisasinya PLTN. Penelitian yang menjadi subfokus, antara lain:

1. Persepsi masyarakat mengenai risiko dari reaktor nuklir yang sudah ada saat ini
2. Partisipasi masyarakat dalam merealisasikan rencana pembangunan PLTN
3. Partisipasi masyarakat dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir pada reaktor yang ada saat ini

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana persepsi masyarakat yang berdomisili di sekitar Reaktor Serba Guna G.A. Siwabessy terkait risiko bencana teknologi nuklir berdasarkan reaktor yang sudah ada saat ini?
2. Bagaimana partisipasi masyarakat yang berdomisili disekitar Reaktor Serba Guna G.A. Siwabessy dalam merealisasikan rencana pembangunan PLTN?
3. Bagaimana partisipasi masyarakat yang berdomisili disekitar Reaktor Serba Guna G.A. Siwabessy dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakan penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis persepsi masyarakat yang berdomisili disekitar Reaktor Serba Guna G.A. Siwabessy terkait risiko bencana teknologi nuklir berdasarkan reaktor yang ada saat ini

2. Menganalisis partisipasi masyarakat yang berdomisili disekitar Reaktor Serba Guna G.A. Siwabessy dalam rencana pembangunan PLTN
3. Menganalisis partisipasi masyarakat yang berdomisili disekitar Reaktor Serba Guna G.A. Siwabessy dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberi manfaat yang bersifat teoretik maupun praktis berupa:

1.5.1 Manfaat Teoretik

Manfaat teoretik merupakan manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan, melalui penelitian akan terdapat perkembangan bahasan yang mungkin sesuai atau tidak sesuai dengan teori. Manfaat dalam penelitian ini berupa aplikasi sistem pertahanan negara dalam upaya penanggulangan bencana. Pada sistem pertahanan negara yang menggunakan sistem pertahanan semesta dikatakan dalam menghadapi ancaman melibatkan seluruh warga negara,¹⁸ dalam hal ini termasuk masyarakat. Peneliti menjabarkan upaya dalam menghadapi ancaman melibatkan seluruh warga negara yang salah satunya adalah partisipasi masyarakat dalam menghadapi ancaman bencana salah satunya bencana kegagalan teknologi melalui penerapan budaya keamanan nuklir. Partisipasi masyarakat berupa kesiapsiagaan yang dalam tingkat kesadaran akan menjadikan masyarakat tangguh.¹⁹

¹⁸ Kementerian Pertahanan Republik Indonesia. Buku Putih Pertahanan Indonesia. (Jakarta, 2015) hlm 28

¹⁹ Herryal Z. Anwar dan Hery Harjono. Menggapai Cita-Cita Masyarakat Tangguh Bencana Alam di Indonesia. (Bandung : Kegiatan LIPI sub Kebencanaan dan Lingkungan. Andira, 2013). hlm 242

1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat penelitian yang bersifat praktis yang merupakan manfaat hasil penelitian untuk institusi/lembaga/organisasi di lokasi penelitian dan pemecahan masalah praktis dalam masyarakat. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk BATAN terkait fenomena partisipasi masyarakat terkait rencana pembangunan PLTN serta dapat diketahui partisipasi masyarakat dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir. Pada sisi masyarakat dapat diketahui tingkat kesadaran dari kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana yang dalam penelitian ini adalah bencana kegagalan teknologi.

BAB 2

KAJIAN TEORETIK

2.1 Deskripsi Konseptual

2.1.1 Konsep Pertahanan dan Bencana Kegagalan Teknologi

Pertahanan negara adalah upaya melindungi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia,²⁰ termasuk didalamnya kewajiban negara melindungi dari ancaman.²¹ Mengacu pada Undang-Undang Pertahanan negara, definisi pertahanan negara adalah segala usaha mempertahankan kedaulatan negara keutuhan wilayah dan keselamatan segenap bangsa dari segala ancaman dan gangguan terhadap bangsa dan negara.²² Bencana merupakan salah satu ancaman dan gangguan tersebut.²³ Mengacu pada Undang-Undang tentang penanggulangan bencana, bencana didefinisikan sebagai peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non-alam seperti bencana akibat kegagalan teknologi sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.²⁴

Bencana kegagalan teknologi menurut analisis Turner di Inggris, berdasarkan 84 kecelakaan pada periode 10 tahun, menyatakan bahwa kegagalan teknologi bukanlah merupakan peristiwa yang terjadi secara kebetulan atau "atas kehendak-Nya", tetapi karena interaksi antar manusia dan organisasi sistem sosio-

²⁰ Kementerian Pertahanan Republik Indonesia. Buku Putih Pertahanan Indonesia. (Jakarta, 2015). hlm 25

²¹ Ibid, hlm 16

²² Undang-Undang RI no 3 tahun 2002 tentang Pertahanan Negara

²³ Kementerian Pertahanan Republik Indonesia. Buku Putih Pertahanan Indonesia. (Jakarta, 2015) hlm 41

²⁴ Undang-Undang RI no 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana

teknis yang telah dikelola secara rumit dan beresiko serta terstruktur. Pada hakikatnya definisi bencana akibat kegagalan teknologi bukan karena dampak fisik namun karena hubungan sosial.²⁵ Pernyataan ini senada dengan definisi kegagalan teknologi sebagai semua kejadian bencana akibat adanya kesalahan dalam desain, kesalahan pada pengoperasian, adanya kelalaian dan kesengajaan manusia dalam menggunakan teknologi dan/atau operasional industri.²⁶ Berdasarkan hal tersebut dapat dilihat bahwa unsur manusia mempunyai andil lebih banyak pada kejadian bencana kegagalan teknologi.

2.1.2 Manajemen Bencana

Bencana berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah sesuatu yang menyebabkan (menimbulkan) kesusahan, kerugian, atau penderitaan; kecelakaan; bahaya. Bencana menurut UU No 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non-alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis.²⁷ Manajemen bencana sendiri didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan terapan yang memiliki fokus pada aplikasi berupa tindakan terkait dengan pencegahan, mitigasi, persiapan, respon darurat dan pemulihan.²⁸

²⁵ N. Pidgeon and M. O'Leary. Man-made disasters: why technology and organizations (sometimes) fail. (Safety Science 34, Elsevier, 2000). hlm 16

²⁶ BPBD Kota Semarang. Kegagalan Teknologi. Mitigasi dan Upaya Pengurangan Risiko Bencana (Semarang, 2010). hlm 1

²⁷ Undang Undang RI no 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana

²⁸ Kosmas Prayogo Wira Widjaya. Pengaruh Manajemen Bencana Terpadu dan Pemenuhan Kebutuhan Dasar Masyarakat Korban Bencana Terhadap Keberfungsian Sosial Keluarga Korban (Jakarta: Tesis Universitas Indonesia Program Studi Kajian Strategik Ketahanan Nasional, 2008) hlm 18

Pada kebencanaan berdasarkan pengamatan pada kejadian bencana, diketahui bahwa bencana dapat terjadi karena adanya pertemuan bahaya dan kerentanan yang ada di masyarakat sehingga menimbulkan risiko bencana dan bila ada pemicunya maka akan terjadi bencana. Manajemen bencana kemudian hadir sebagai keilmuan dimana merumuskan risiko bencana sebagai fungsi dari perkalian bahaya dan kerentanan lalu hasilnya dibagi oleh kapasitas.²⁹

$$R = H \times V/C$$

R = *Risk* / Risiko

H = *Hazard* / Bahaya / Ancaman

V = *Vulnerability* / Kerentanan

C = *Capacity* / Kapasitas

Kehadiran variabel kapasitas disini adalah kemampuan dalam melakukan upaya pengurangan bahaya maupun potensi kerugian akibat bencana.³⁰

Pengurangan risiko bencana adalah salah satu upaya agar kerugian dan korban akibat bencana dapat diminimalisir.³¹ Tanggung jawab akan penanggulangan bencana bukan hanya tanggung jawab pemerintah namun juga tanggung jawab dunia usaha dan masyarakat. Masyarakat merupakan subjek yang secara langsung terdampak dari bencana sehingga kepedulian serta peran serta berupa partisipasi sangat diperlukan. Konsep "dari masyarakat untuk masyarakat" dirasa cocok, dengan upaya dari

²⁹ Nurjanah, dkk. Manajemen Bencana (Bandung : Alfabeta, 2011) hlm 15

³⁰ Jaka Nugraha, dkk. Model Kapasitas Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Menggunakan Analisis Regresi Logistik Ordinal. (Jurnal Ilmu-Ilmu MIPA-UII, 2016) hlm 18

³¹ John Twigg. Karakteristik Masyarakat Tahan Bencana. Sebuah Catatan Panduan. Versi Bahasa Indonesia (London : University of London, Aon Benfield Hazard Research Centre, 2009) hlm 10

masyarakat dalam pengurangan risiko bencana maka dampak yang akan diakibatkan oleh bencana ke masyarakat pun berkurang.³²

Peningkatan kapasitas masyarakat pada operasionalnya berkaitan dengan kegiatan-kegiatan yang menjadikan masyarakat tangguh menghadapi ancaman bencana dan menurunkan risiko bencana (ketahanan dan kesiapsiagaan).³³ Kegiatan yang dilakukan seperti misalnya penanggulangan, siap siaga, mampu menolong minimal diri sendiri dan keluarga, mampu kembali bangkit atau memulihkan diri sendiri dari dampak bencana. Kegiatan tersebut dapat berupa program pendidikan dan pelatihan, deteksi dini, sosialisasi, pelatihan manajemen bencana, pemberian dukungan teknis dan non-teknis, dan kegiatan lainnya.³⁴

Pada manajemen bencana kegagalan teknologi nuklir terdapat perihal keselamatan dan keamanan instalasi dan bahan nuklir.³⁵ Peningkatan kapasitas masyarakat yang merupakan subjek yang secara langsung terdampak dari bencana sehingga peran serta berupa partisipasi sangat diperlukan dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir. Konsep keselamatan dan keamanan teknologi nuklir dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam hal ini.

2.1.3 Persepsi

Persepsi adalah kemampuan individu dalam mengorganisir pada pengamatan yang berupa kemampuan membedakan,

³² Herryal Z. Anwar dan Hery Harjono. Menggapai Cita-Cita Masyarakat Tangguh Bencana Alam di Indonesia. (Bandung : Kegiatan LIPI sub Kebencanaan dan Lingkungan. Andira, 2013). hlm 189

³³ Jaka Nugraha, dkk. Model Kapasitas Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Menggunakan Analisis Regresi Logistik Ordinal. (Jurnal Ilmu-Ilmu MIPA-UII, 2016), hlm 18

³⁴ Nurjanah, dkk. Manajemen Bencana (Bandung : Alfabeta, 2011) hlm 97

³⁵ Badan Pengawas Tenaga Nuklir. Rencana Strategis Deputi Perijinan dan Inspeksi Badan Pengawas Tenaga Nuklir 2010-2014 (Jakarta: Bapeten, 2012) hlm 11

mengelompokan dan memfokuskan.³⁶ Persepsi juga ditelaah oleh Ben Fauzi adalah sebuah proses pemaknaan oleh individu berdasarkan rangsangan yang dapat berupa peristiwa, objek, informasi atau apapun berasal dari lingkungan sekitar individu tersebut.³⁷ Persepsi didefinisikan oleh Sito Meiyanto adalah proses kelola dan penafsiran dari kesan indera yang dimiliki oleh manusia dalam rangka memberi makna terhadap lingkungan. Masyarakat sendiri berdasarkan Ralph Linton dalam Harsojo bahwa masyarakat merupakan kelompok manusia yang cukup lama hidup bersama serta mengorganisasi dirinya dan berpikir sebagai satu kesatuan sosial dengan batas tertentu.³⁸ Berdasarkan kajian teori tersebut dapat disimpulkan bahwa persepsi masyarakat merupakan penilaian sekumpulan individu yang saling berinteraksi sehingga menghasilkan kesan terhadap peristiwa, objek, informasi atau apapun berasal dari lingkungan sekitar individu tersebut

Persepsi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pelaku persepsi, obyek yang dipersepsikan dan situasi. Pelaku persepsi meliputi sikap, motif, kepentingan, pengalaman dan pengharapan. Obyek yang dipersepsikan seperti hal baru, gerakan, bunyi, ukuran, latar belakang dan hal lain terkait sifat maupun bentuk obyek yang dipersepsikan. Situasi seperti halnya waktu dan keadaan, pada saat proses penafsiran dapat membentuk persepsi.³⁹

Persepsi masyarakat dalam manajemen teknologi nuklir dalam teorinya memiliki beberapa faktor yang dapat mempengaruhi. Faktor persepsi masyarakat dapat diketahui

³⁶ Sarlito Wirawan Sarwono. Pengantar Umum Psikologi. (Jakarta: Bulan Bintang, 1983) hal 89

³⁷ Ben Fauzi Ramadhan. Gambaran Persepsi Keselamatan Berkendara. (Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, 2009) hal 6

³⁸ Harsojo. Pengantar Antropologi (Bandung: Bina Cipta, 1997) hlm 144

³⁹ Sito Meiyanto. Modul 3.0 Persepsi, Nilai dan Sikap. (Yogyakarta: Minat Utama Manajemen Rumah Sakit Fakultas Kedokteran UGM) hal 3

berdasarkan pengaruh dan kekuatiran, tingkat kepercayaan, demografi, budaya dan pengalaman publik. Faktor pengaruh dan kekuatiran akan teknologi nuklir dapat dikarenakan pengaruh informasi media terkait kerugian teknologi nuklir. Faktor tingkat kepercayaan berdasarkan sikap pengelola teknologi nuklir pada masyarakat, kepercayaan dapat meningkat dapat dikarenakan tanggung jawab pengelola teknologi nuklir yang kompeten, adil, dapat dipercaya dan memberikan beberapa pengaruh yang menguntungkan pada masyarakat. Faktor demografi seperti masyarakat terdidik, mata pencaharian penduduk, usia penduduk akan mempengaruhi persepsi publik pada teknologi nuklir. Faktor budaya dan pengalaman publik mempengaruhi persepsi masyarakat seperti halnya bila masyarakat dilibatkan dalam operasional fasilitas teknologi nuklir tentu persepsi masyarakat cenderung positif.⁴⁰

Persepsi risiko bencana sendiri adalah hasil proses cara berfikir seseorang berdasarkan pengetahuan, pengalaman dan keingintahuan seseorang akan kebencanaan. Persepsi menjadi penting pada upaya Pengurangan Risiko Bencana (PRB), karena dengan persepsi yang berbeda menjadikan aksi juga dapat menjadi berbeda. Melalui penyamaan persepsi maka pemahaman tiap individu menjadi sama dan dapat naik lebih lanjut menjadi pengembangan prosedur aksi dalam menyelesaikan masalah.⁴¹

Berdasarkan pendapat para ahli dan teori mengenai persepsi dapat ditarik garis besar persepsi adalah pemaknaan individu berdasarkan rangsangan lingkungan seperti halnya sebuah fenomena menggunakan indera manusia dan diterjemahkan

⁴⁰ Michael R. Greenberg. Nuclear Waste Management, Nuclear Power and Energy Choice - Public Preferences, Perceptions and Trust. (New York: Springer, 2013) hal 47-51

⁴¹ Herryal Z. Anwar dan Hery Harjono. Menggapai Cita-Cita Masyarakat Tangguh Bencana Alam di Indonesia. (Bandung : Kegiatan LIPI sub Kebencanaan dan Lingkungan. Andira, 2013). hlm 213-214

sesuai referensi yang dimiliki individu sehingga menimbulkan suatu kesimpulan penafsiran. Hasil penafsiran inilah yang kemudian menjadi suatu pola pikir tertentu dalam memaknai suatu fenomena. Persepsi risiko bencana adalah salah satu hasil dari penafsiran individu berdasarkan fenomena alam yang kemudian menimbulkan kerugian.

2.1.4 Partisipasi

Partisipasi telah banyak didefinisikan oleh para ahli sesuai pandangannya masing-masing, menurut I Nyoman Sumaryadi partisipasi adalah peran serta individu maupun kelompok masyarakat dalam pembangunan dengan bentuk yang bermacam-macam mulai dari bentuk pernyataan, sumbangan pikiran, waktu, tenaga hingga keahlian, modal dan materi serta ikut menikmati dan memanfaatkan hasil dari upaya pembangunan tersebut.⁴² Menurut Mubyarto dan Kartodirdjo partisipasi adalah kesediaan membantu dalam program atau kegiatan sesuai kemampuan individu tanpa harus mengorbankan kepentingan diri sendiri.⁴³ H. A. R. Tilaar mengungkapkan partisipasi adalah wujud dari keinginan mengembangkan demokrasi melalui proses desentralisasi berupa upaya seperti perlunya perencanaan dari bawah (*bottom up*) dengan mengikutsertakan masyarakat dalam proses perencanaan dan pembangunan.⁴⁴ Pada aplikasi dilapangan, partisipasi sendiri terbagi menjadi dua berdasarkan keterlibatannya. Partisipasi langsung yang berarti secara aktif menampilkan kegiatan tertentu

⁴² I Nyoman Sumaryadi. 2010. Sosiologi Pemerintahan dari Perspektif Pelayanan. hlm 46. dalam Rizal Andreeyan. Studi Tentang Partisipasi Masyarakat Dalam Pelaksanaan Pembangunan Di Kelurahan Sambutan Kecamatan Sambutan Kota Samarinda. eJournal Administasi Negara. Volume 2, Nomor 4. (Universitas Mulawarman: Samarinda, 2014). hlm 1940

⁴³ Mubyarto dan Kartodirdjo, S. Pembangunan Pedesaan di Indonesia. (Yogyakarta: Liberty, 1998) hlm 67

⁴⁴ H.A.R Tilaar.. Pendidikan, Kebudayaan, dan masyarakat madani Indonesia. (Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 1999). hlm 287

dalam proses partisipasinya dan partisipasi tidak langsung yang berarti mendelegasikan hak partisipasinya kepada orang lain karena suatu hal.⁴⁵

Teori partisipasi masyarakat merupakan perkembangan dari teori partisipasi dimana menyatakan bahwa keikutsertaan masyarakat pada perubahan yang terjadi mulai dari proses identifikasi masalah dan potensi, memilih dan mengambil keputusan mengenai alternatif dalam menangani masalah, ikut peran serta dalam mengatasi masalah dan evaluasi proses yang sudah terjadi.⁴⁶ Pendapat lain mengatakan bahwa partisipasi masyarakat adalah keterlibatan dan pelibatan masyarakat pada proses pembangunan mulai dari perencanaan dan pelaksanaan program pembangunan.⁴⁷ Berdasarkan teori dan pendapat para ahli tersebut dapat disintesa bahwa partisipasi masyarakat adalah peran serta masyarakat terhadap fenomena yang ada dilingkungan, yang dapat berupa identifikasi, keputusan dan evaluasi yang diekspresikan melalui bentuk pernyataan, tenaga bahkan keahlian serta materi dalam mendukung pembangunan. Pada implementasinya, partisipasi masyarakat menghasilkan keputusan masyarakat untuk mendukung atau menolak atas perubahan atau masalah dalam pembangunan.⁴⁸

Faktor-faktor yang mempengaruhi partisipasi masyarakat sangat beragam, bergantung pada pendapat siapa ahli yang mengatakannya. Plumer (dalam Suryawan, 2004: 27) menyatakan pendapat bahwa faktor partisipasi masyarakat secara internal dapat

⁴⁵ Sundariningrum. Partisipasi Masyarakat. (Yogyakarta: Pelajar, 2001) hlm 38

⁴⁶ Isbandi Rukminto Adi. Perencanaan Partisipatoris Berbasis Aset Komunitas: dari Pemikiran Menuju Penerapan (Depok: FISIP IU Press, 2007) hlm 27. dalam ibid, hlm 1940

⁴⁷ Rahardjo Adisasmata. Membangun desa partisipatif. Yogyakarta : Graha Ilmu. hlm 38 dalam ibid, hlm 1941

⁴⁸ Ramlan Surbakti dan Didik Supriyanto. Partisipasi Warga Masyarakat dalam Proses Penyelenggaraan Pemilihan Umum (Jakarta: Kemitraan bagi Pembaruan Tata Pemerintahan, 2013) hlm 22 dan 38

diketahui melalui pengetahuan dan keahlian, pekerjaan masyarakat, tingkat pendidikan, jenis kelamin dan kepercayaan masyarakat terhadap budaya tertentu. Pada faktor eksternal yang mempengaruhi partisipasi masyarakat menurut Sunarti (Jurnal Tata Loka, 2003: 9) yaitu adanya pihak berkepentingan yang berpengaruh salah satunya seperti sebuah program.⁴⁹

2.1.5 Fenomenologi

Definisi Studi Fenomenologi merupakan kajian dari sudut pandang yang fokusnya pada pengalaman individu dan interpretasi dunia.⁵⁰ Menurut Watt dan Berg, fenomenologi lebih berupaya pada memahami pengalaman beserta makna dari pengalaman bagi subjek penelitian daripada sebab-akibat suatu fenomena⁵¹. Menurut Hasbiansyah bahwa pada dasarnya penelitian kualitatif fenomenologi adalah menggali 2 dimensi yaitu apa yang dialami subjek atau orang yang diteliti dan kemudian bagaimana subjek atau orang yang diteliti memaknai pengalaman yang dialaminya⁵². Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat diambil makna yang digunakan adalah dengan mengetahui pengalaman subjek atau orang yang diteliti terhadap suatu peristiwa atau fenomena dan mengetahui makna yang ditangkap oleh subjek atau orang yang diteliti berdasarkan peristiwa atau fenomena tersebut.

Pada penelitian fenomenologi terdapat konsep dasar yang harus dipahami yaitu konsep fenomena, kesadaran, intensionalitas,

⁴⁹ Ibrahim Surotinojo. Partisipasi Masyarakat Dalam Program Sanitasi Oleh Masyarakat (Sanimas) Di Desa Bajo Kecamatan Tilamuta Kabupaten Boalemo (Gorontalo, 2009).

⁵⁰ Helaludin. Mengenal Lebih Dekat dengan Pendekatan Fenomenologi: Sebuah Penelitian Kualitatif (Banten: UIN Sultan Maulana Hasanuddin, 2018) hlm 10

⁵¹ Robert Bogdan and Steven J. Taylor. Introduction to Qualitative Research Method – A Phenomenological Approach to the Social Sciences. New York: John Wiley & Sons, 1975. CHAPTER FOUR. dalam Farid Hamid. 2010. Pendekatan Fenomenologi. Universitas Mercubuana. hlm 6

⁵² O. Hasbiansyah. Pendekatan Fenomenologi: Pengantar Praktek Penelitian dalam Ilmu Sosial dan Komunikasi. Jurnal dalam MediaTor Vol 9 no 1 Juni 2008 (2005) hlm 179-180

konstitusi, epoche, reduksi, dan intersubjektivitas. Konsep fenomena memiliki arti sebagai sesuatu yang nyata dan dalam kesadaran, kesadaran tersebut menjadi konsep kesadaran yang berarti ada arti dari fenomena tersebut yang dimaknai.⁵³ Berdasarkan makna dari suatu fenomena dalam kesadaran kemudian menjadi intensi yaitu pengalaman terhadap kesadaran akan fenomena tersebut. Intensitas dari fenomena berupa pengalaman akan suatu fenomena kemudian menjadi konstitusi yang merupakan sudut pandang subjek terhadap suatu fenomena.⁵⁴ Konstitusi yang mendalam menjadikan subjek dapat melihat suatu fenomena dari sudut pandang yang lain dengan menunda penilaian berdasarkan pengetahuan yang sudah diketahui yang disebut Epoche. Pada proses Epoche diketahui terdapat konsep reduksi dimana memilah dan menghindarkan pengalaman-pengalaman yang ada sehingga suatu fenomena dapat dipahami secara murni. Fenomena yang telah dipahami secara murni kemudian dijadikan bahan dalam komunikasi karena pada hakikatnya manusia adalah makhluk sosial sehingga didapatkan saling memahami berdasarkan suatu fenomena yang disebut proses intersubjektivitas.⁵⁵

Konsep-konsep tersebut yang kemudian mengilhami prosedur dari penelitian fenomenologi dengan menanggukkan kepercayaan peneliti seperti pada konsep reduksi sehingga hasil wawancara terhadap subjek dapat ditelaah secara mendalam dan murni dari subjek tanpa ada intervensi subjek lain. Pengurangan subjektivitas menjadikan objektivitas lebih diutamakan dengan membiarkan subjek bercerita fakta berdasarkan pengalaman dan yang dimaknainya. Peneliti diharapkan melakukan penilaian

⁵³ Ibid. Hlm 167

⁵⁴ Ibid. Hlm 168

⁵⁵ Ibid. Hlm 169

dengan melakukan Epoche dan Eiditik. Epoche adalah sebuah upaya penundaan penilaian agar muncul pengetahuan atas keraguan yang muncul, sedangkan eiditik adalah proses memahami ungkapan dan ekspresi dari subjek penelitian⁵⁶.

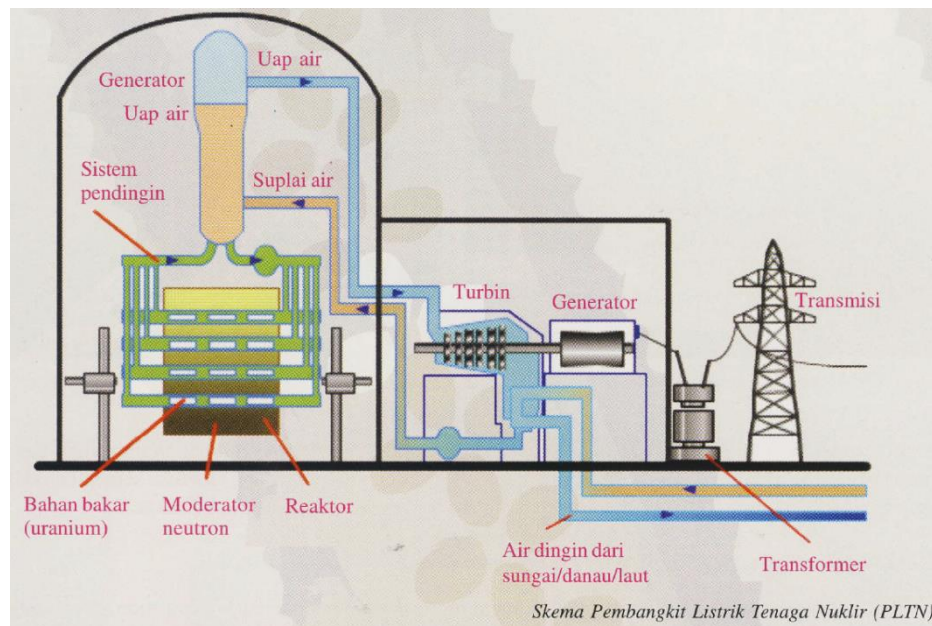
2.1.6 Teknologi Nuklir

Teknologi nuklir sendiri merupakan perkembangan dari formula yang telah dicetuskan oleh Albert Einstein yaitu $E = mc^2$. Pada rumus tersebut diaplikasikan pada teknologi nuklir melalui reaksi fisi nuklir berupa perubahan massa menjadi energi. Reaksi nuklir pada umumnya adalah terbentuknya lepasan dari gabungan kedua inti partikel yang bereaksi, namun inti gabungan ini tidak stabil karena memiliki energi berlebih, sehingga akan mengeluarkan energi berlebihnya. Energi berlebih tersebut dikeluarkan dengan cara meluruh kembali menjadi dua atau beberapa partikel. Lepasannya dari energi tersebut kemudian berupa reaksi nuklir fisi maupun fusi. Pada reaktor nuklir digunakan reaksi nuklir fisi dimana partikel yang tak stabil bertabrakan dan terpecah sehingga menghasilkan energi kinetik dan panas.⁵⁷ Energi ini yang kemudian digunakan sebagai penghasil uap dan penggerak turbin⁵⁸ (Gambar 2.1).

⁵⁶ Ibid. Hlm 169-171

⁵⁷ Anonim. Bahan Ajar Reaksi Nuklir Staff Universitas Negeri Yogyakarta pada staffnew.uny.ac.id/upload/198001032009122001/pendidikan/1-reaksi-inti-atom.pdf. hlm 1-5

⁵⁸ BATAN. Pengenalan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN). Media Informasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Nuklir. (Pusat Diseminasi Iptek Nuklir: Jakarta, 2015). Hlm 2-3



Gambar 2.1 Skema Pembangkit Listrik PLTN

(Sumber: BATAN. 2015. Pengenalan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN))

Teknologi saat ini dalam menciptakan energi yang jamak diaplikasikan adalah dengan menggunakan bahan bakar fosil seperti minyak, batubara dan gas alam. Perbandingan proses dari teknologi bahan bakar fosil dan teknologi nuklir adalah teknologi bahan bakar fosil merupakan reaksi kimia dan teknologi nuklir merupakan reaksi fisi nuklir. Pada perbandingan hasil dari proses tersebut reaksi kimia bahan bakar fosil menghasilkan 4 eV dan reaksi nuklir fisi menghasilkan 200.000.000 eV atau 200 MeV ($eV = 3,8 \times 10^{20}$ kalori).⁵⁹ Besarnya energi lepasan yang dihasilkan oleh teknologi nuklir tidak dijadikan patokan utama karena keresahan akan bencana kegagalan teknologi nuklir.

Bencana buatan manusia seperti bencana nuklir pengukuran dilakukan pada interpretasi dan penafsiran. Pada kasus bencana teknologi nuklir pengukurannya seperti yang telah sudah ditetapkan

⁵⁹ Anonim. Bahan Ajar Reaksi Nuklir Staff Universitas Negeri Yogyakarta. Loc.Cit

oleh *International Atomic Energy Agency* berupa *International Nuclear and Radiological Event Scale* atau disingkat INES yang terdapat 7 tingkatan. Pada tingkat 1-3 disebut insiden dan tingkat 4-7 disebut kecelakaan/bencana. Tingkatan secara lebih lengkap sebagai berikut:

- Tingkat 1: Paparan radiasi berada di atas ambang batas akibat masalah kecil dengan komponen pengamanan namun masih berdampak minimal.
- Tingkat 2: Paparan radiasi ke publik mencapai 10 mSV dan tingkat radiasi di daerah operasi lebih dari 50 mSv. Hal ini memiliki kemungkinan terdapat kegagalan signifikan terkait ketentuan keselamatan namun tidak ada konsekuensi dari sisi kesehatan.
- Tingkat 3: Paparan radiasi sepuluh kali dari batas aman pekerja, hal ini tidak mematikan namun memberikan dampak pada kesehatan.
- Tingkat 4: Terjadi kebocoran radioaktif dalam jumlah kecil, setidaknya satu orang tewas akibat radiasi dan terjadi kerusakan yang menghasilkan kebocoran lebih dari 0,1% pasokan inti.
- Tingkat 5: Kebocoran radioaktif dalam jumlah terbatas sehingga membutuhkan tindakan penanganan. Beberapa orang tewas akibat radiasi. Beberapa kerusakan terjadi di reaktor inti. Kebocoran radiasi dalam jumlah besar terjadi dalam instalasi.. Hal ini bisa timbul akibat kecelakaan besar atau kebakaran.
- Tingkat 6: Terjadi kebocoran radioaktif dalam jumlah cukup besar yang membutuhkan tindak penanganan.
- Tingkat 7 : Kebocoran radioaktif dengan jumlah besar terjadi sehingga berdampak luas pada kesehatan dan lingkungan. Karena itu butuh respons dan tindakan jangka panjang⁶⁰.

⁶⁰ Division of Public Information. The International Nuclear And Radiological Event Scale. International Atomic Energy Agency

Kasus bencana kegagalan teknologi nuklir Chernobyl dengan skala INES tingkat 7 adalah gambaran bahwa bencana kegagalan teknologi akibat kesalahan manusia dapat berakibat fatal. Kegagalan terjadi pada saat operator ingin menguji respon turbin-generator dalam menggerakkan pompa pendingin dan dilakukan saat pasokan uap ke turbin terhenti. Pada saat pengujian dilakukan, ada beberapa kegiatan diluar prosedur percobaan yang dilakukan sehingga mengakibatkan ketidakstabilan dan menyebabkan ledakan dahsyat. Ledakan tersebut menyebabkan terhamburnya bahan radioaktif ke udara terbuka menuju atmosfer dengan berat bahan radioaktif berkisar 1200 ton. Kontaminasi lingkungan akibat zat radioaktif mencapai radius 30 kilometer menjadikan lebih dari 135.000 penduduk di evakuasi dan relokasi. Hasil analisa mengungkapkan bahwa kecelakaan tersebut diakibatkan adanya pelanggaran prosedur kerja, operator yang kurang terlatih dan kelemahan desain reaktor. Kondisi pasca kecelakaan kemudian menjadi bahan evaluasi dalam perkembangan teknologi nuklir dimana ternyata kegagalan sistem reaktor dapat berdampak keluar tapak reaktor. Berdasarkan kejadian tersebut, kegagalan teknologi dapat menjadi sebuah bencana akibat tidak berfungsinya aspek keselamatan dari sebuah teknologi. Bencana kegagalan teknologi akibat tak berfungsinya aspek keselamatan atau keamanan pada dasarnya adalah akibat manusia seperti adanya kesalahan desain dan pengoperasian dalam menggunakan teknologi.

Kecelakaan teknologi nuklir reaktor Chernobyl yang terjadi pada tahun 1986 bila dibandingkan dengan kondisi saat ini, dimana teknologi keselamatan sudah lebih modern dan lebih menjamin

keselamatan dengan lebih baik.⁶¹ Teknologi keselamatan nuklir saat ini sudah lebih maju dimana pada saat terjadi bencana kegagalan teknologi nuklir, terdapat sistem keselamatan reaktor nuklir yang dikenal dengan sistem pertahanan berlapis yang dinamakan "*defense in depth*".⁶² Pertahanan reaktor dilakukan dengan sistem proteksi berupa konsep hambat ganda. Konsep hambat ganda ini memiliki fungsi mencegah zat radioaktif agar tidak menyebar keluar sungkup reaktor yang dapat membahayakan manusia dan lingkungan. Hambatan yang secara berlapis tersebut menjadi perangkap zat radioaktif, yaitu berupa hambatan pada bahan bakar, hambatan kelongsong bahan bakar, hambatan sistem pendingin. Hambatan-hambatan ini didesain tahan terhadap segala jenis bencana bahkan hingga terjatuhnya pesawat terbang di lokasi reaktor. Pencegahan bila ternyata zat radioaktif dapat keluar dari hambatan adalah dengan menjauhkan lokasi reaktor dari lokasi permukiman. Personel dalam operasional reaktor juga diseleksi dengan ketat serta dididik dan dilatih secara berkala.⁶³

2.1.7 Keamanan Nuklir

Pada teknologi nuklir, ancaman akan bencana kegagalan teknologi nuklir tidak hanya berdasarkan aspek keselamatan seperti kesalahan dalam desain, kesalahan pada pengoperasian, adanya kelalaian dan kesengajaan manusia dalam menggunakan teknologi dan/atau operasional industri. Namun dalam perkembangannya, selain dari sisi keselamatan juga terdapat ancaman dari sisi keamanan. Keamanan nuklir mendefinisikan ancaman sebagai seseorang atau sekelompok orang dengan motif, niat dan

⁶¹ Nanang Triagung Edi Hermawan.. Analisa Kronologi Kecelakaan Reaktor Chernobyl (Prosiding Seminar Keselamatan Nuklir, 2009). hlm 7-13

⁶² Suharno. Tinjauan Sistem Keselamatan Reaktor Daya Tipe PWR. Pusat Teknologi Reaktor dan Keselamatan Nuklir BATAN (Seminar Keselamatan Nuklir, 2006) hlm 166

⁶³ Setya Hadi. PLTN Sebagai Alternatif Pembangkit Energi Listrik di Pulau Jawa. Cakrawala Pendidikan no 1 Februari (1993). hlm 34-36

kemampuan untuk berlaku kejahatan atau sengaja melakukan tindakan ilegal yang mengarah pada bahan nuklir, material radioaktif, fasilitas teknologi nuklir, aktivitas nuklir atau aktivitas lain yang ditentukan oleh negara memiliki dampak merugikan dari sisi keamanan nuklir.⁶⁴ Berdasarkan hal tersebut maka dari sisi keamanan terdapat beberapa ancaman berupa aktivitas seperti sabotase, mengakses tanpa izin, pemindahan ilegal atau pencurian dan aktivitas lain yang dapat merugikan dari sisi keamanan nuklir.⁶⁵ Aktivitas ini kemudian dapat diketahui adanya kerentanan pada fasilitas fisik, informasi dan komputer (siber), transportasi material dan orang dalam. Pada saat ini, pencegahan sudah dilakukan melalui upaya Sistem Proteksi Fisik, Program Keamanan Siber⁶⁶, Keamanan Transportasi Material⁶⁷, Penilaian dalam Mencegah dan Melindungi dari Orang Dalam⁶⁸, dan menerapkan Budaya Keamanan Nuklir⁶⁹. Sisi pencegahan ini menjadikan bidang keamanan nuklir merupakan ancaman nyata yang dihadapi saat ini dengan adanya kerentanan mulai dari pencurian, terorisme, hingga serangan siber.⁷⁰

Kepercayaan akan adanya ancaman pada keamanan nuklir menjadi dasar sebuah sistem manajemen berupa budaya yang menghasilkan prinsip-prinsip dalam berperilaku sehingga muncul konsep budaya keamanan nuklir. Budaya keamanan nuklir adalah suatu perangkat karakteristik, prinsip, sikap dan perilaku individu,

⁶⁴ IAEA. Objective and Essential Elements of a States's Nuclear Security Regime. (Vienna: Nuclear Security Series No. 20, 2013) hal 13

⁶⁵ Ibid, hlm i

⁶⁶ IAEA. Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities. (Vienna: Nuclear Security Series No. 13, 2011)

⁶⁷ IAEA. Security in The Transport of Radioactive Material. (Vienna: Nuclear Security Series No. 9, 2008)

⁶⁸ IAEA. Preventive and Protective Measures against Insider Threats. (Vienna: Nuclear Security Series No. 8, 2008)

⁶⁹ IAEA. Nuclear Security Culture. (Vienna: Nuclear Security Series No. 7, 2008)

⁷⁰ Kementerian Pertahanan Republik Indonesia. Buku Putih Pertahanan Indonesia. (Jakarta, 2015) hlm 23

organisasi dan institusi yang bertindak sebagai alat untuk mendukung dan memperkuat keamanan nuklir.⁷¹ Tujuan dasar dari budaya keamanan nuklir adalah memastikan organisasi sadar bahwa terdapat ancaman dan siap menghadapi tindakan berbahaya dengan mencegah, mendeteksi, menunda, merespon dan memitigasi.⁷² Pada budaya keamanan nuklir dijelaskan bahwa terdapat peran masyarakat dalam menjaga keamanan nuklir. Kesadaran masyarakat akan keamanan nuklir perlu dipersiapkan khususnya pada masyarakat di sekitar fasilitas nuklir. Melalui penerapan budaya keamanan nuklir pada masyarakat akan meningkatkan kewaspadaan masyarakat sehingga mendapatkan peringatan yang lebih dahulu dari masyarakat sebelum ancaman keamanan sampai pada fasilitas.⁷³

2.2 Hasil Penelitian Terdahulu yang Relevan

Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terkait dengan teknologi nuklir telah banyak dilakukan namun hanya beberapa yang memiliki relevansi dengan rencana penelitian yang akan dilakukan. Pada penelitian yang dilakukan Tjipta Suhaemi, Napis dan Sudirman pada tahun 2014 mengenai “Partisipasi Masyarakat Dalam Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir Di Indonesia” memiliki kesamaan dimana pada penelitian mengetahui partisipasi masyarakat terhadap PLTN namun perbedaannya terdapat pada proses mengetahui dilakukan sebelum dan sesudah intervensi dilakukan namun pada rencana penelitian ini intervensi sudah dilakukan oleh pihak lain yang lebih kompeten. Hasil penelitian tersebut mengungkapkan bahwa kurangnya penerimaan masyarakat terhadap PLTN adalah disebabkan faktor pendidikan responden yang relative rendah, juga pengetahuan tentang PLTN belum sampai kepada masyarakat.

⁷¹ IAEA. Nuclear Security Culture. (Vienna: Nuclear Security Series No. 7, 2008) hlm 19

⁷² Ibid, hlm 36

⁷³ Ibid, hlm 15-16

Penelitian yang juga relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Anthony Simanjuntak pada tahun 2009 mengenai “Sosialisasi Penanggulangan Radiasi Kecelakaan Nuklir RSG-GAS Melalui Pengembangan Desa Siaga”. Relevansi dengan penelitian ini terdapat persamaan berupa lokasi kajian dan meneliti terkait kapasitas masyarakat. Perbedaan penelitian ada pada peningkatan kapasitas melalui pengembangan "Desa Siaga". Hasil penelitian tersebut adalah sebagai anjuran konsep sosialisasi program kesiapsiagaan nuklir khususnya penanggulangan lepasan radioaktif ke lingkungan yang dilaksanakan melalui kegiatan pengembangan desa siaga.

Penelitian lain yang memiliki relevansi dengan rencana penelitian adalah penelitian yang dilakukan oleh Akhmad Khusyairi dan Werdi Putra Daeng Beta pada tahun 2014. Penelitian dilakukan dengan judul “Kajian Implementasi Rencana Kedaruratan Nuklir Kanada untuk Mendukung Rencana Pembangunan Sistem Kedaruratan Nuklir Nasional”. Persamaan pada penelitian ini adalah sama-sama memiliki proyeksi terhadap rencana pembangunan sistem kedaruratan nuklir nasional. Perbedaan dengan penelitian ini adalah kajian implementasi perbandingan dengan negara Kanada. Hasil penelitian yang telah dilakukan menghasilkan pengetahuan mengenai kemampuan koordinasi yang saling mendukung satu sama lain maka diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan dan penguatan infrastruktur organisasi ketanggap darurat di tingkat nasional yang handal dan siap melindungi masyarakat, pekerja dan lingkungan hidup.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang relevan, penelitian ini memiliki kemiripan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Tjipta Suhaemi, Napis dan Sudirman pada tahun 2014 mengenai “Partisipasi Masyarakat Dalam Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir Di Indonesia”. Kemiripan ada pada fokusnya yaitu partisipasi masyarakat dalam rencana pembangunan PLTN di Indonesia namun pada penelitian yang peneliti lakukan memiliki beberapa perbedaan sehingga menghasilkan hasil penelitian yang berbeda. Perbedaan pada detail penelitian ini tidak hanya

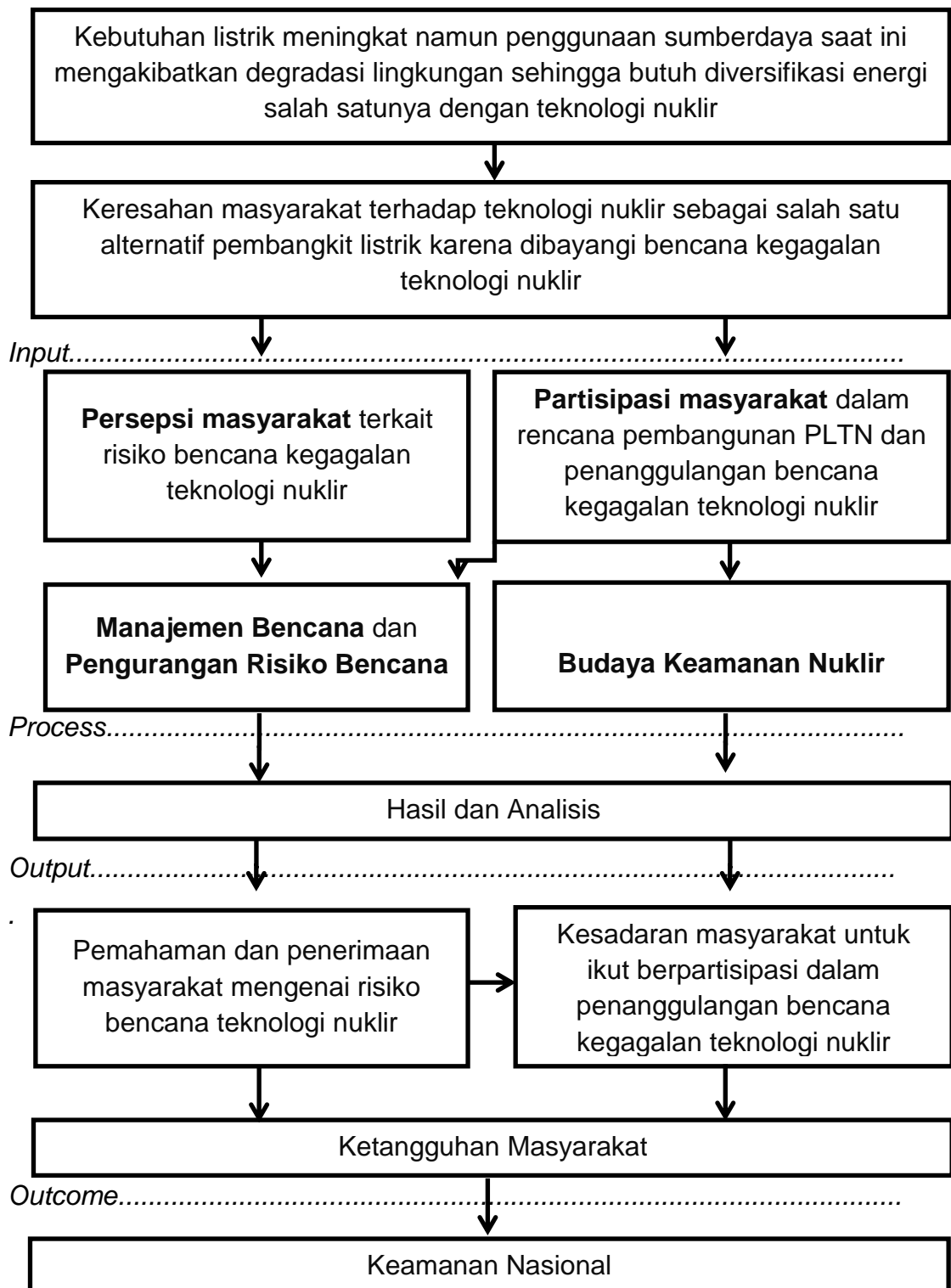
mengungkapkan bahwa kurangnya penerimaan sebagian masyarakat terhadap rencana pembangunan PLTN namun penelitian ini juga mengungkapkan partisipasi aktif atas kurangnya penerimaan masyarakat serta keterkaitan hal tersebut terhadap budaya keamanan nuklir sebagai penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir. Partisipasi masyarakat yang menolak PLTN terungkap tidak menjadi sebuah ancaman keamanan nuklir, bahkan menjadi kapasitas dalam keamanan nuklir untuk penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir.

Tabel 2.1 Hasil Penelitian Terdahulu yang Relevan

No (1)	Judul Penelitian (2)	Penulis dan Tahun Penelitian (3)	Hasil Penelitian (4)	Perbedaan/Persamaan (5)
1	Partisipasi Masyarakat Dalam Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir Di Indonesia	Tijpta Suhaemi, Napis, Sudirman. 2014	Penelitian mengungkapkan bahwa kurangnya penerimaan masyarakat terhadap PLTN adalah disebabkan faktor pendidikan responden yang relative rendah, juga pengetahuan tentang PLTN belum sampai kepada masyarakat.	Persamaan penelitian ada pada penilaian partisipasi masyarakat terhadap rencana PLTN. Perbedaan ada pada intervensi edukasi dan sosialisasi, pada penelitian tersebut pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah intervensi pengetahuan

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2	<p>Sosialisasi Penanggulangan Radiasi Kecelakaan Nuklir Rsg-Gas Melalui Pengembangan “Desa Siaga”</p>	<p>Anthony Simanjuntak. 2009</p>	<p>Konsep sosialisasi program kesiapsiagaan nuklir khususnya penanggulangan lepasan radioaktif ke lingkungan yang dilaksanakan melalui kegiatan pengembangan desa siaga</p>	<p>Persamaan pada penelitian ini adalah lokasi kajian dan peneliti terkait kapasitas masyarakat. Perbedaan ada pada peningkatan kapasitas melalui pengembangan “Desa Siaga”.</p>
3	<p>Kajian Implementasi Rencana Kedaruratan Nuklir Kanada untuk Mendukung Rencana Pembangunan Sistem Kedaruratan Nuklir Nasional</p>	<p>Akhmad Khusyairi dan Werdi Putra Daeng Beta, 2014</p>	<p>Kemampuan koordinasi yang saling mendukung satu sama lain maka diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan dan penguatan infrastruktur organisasi ketanggap daruratan di tingkat nasional yang handal dan siap melindungi masyarakat, pekerja dan lingkungan hidup</p>	<p>Persamaan pada penelitian ini adalah sama-sama memiliki proyeksi terhadap rencana pembangunan sistem kedaruratan nuklir nasional. Perbedaan dengan penelitian ini adalah kajian implementasi perbandingan dengan negara Kanada</p>

2.3 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.2 Kerangka Pikir
Sumber: Diolah oleh Peneliti

Kerangka Penelitian ini sesuai dengan latar belakang dimana kehidupan manusia saat ini sangat bergantung oleh sumber daya energi, salah satunya adalah listrik. Kebutuhan listrik yang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk mengakibatkan krisis energi bahkan pembangkit listrik yang saat ini digunakan mengakibatkan degradasi lingkungan sehingga butuh diversifikasi energi salah satunya dengan teknologi nuklir. Perkembangan teknologi nuklir, khususnya di Indonesia, mengakibatkan keresahan masyarakat terhadap teknologi nuklir sebagai salah satu alternatif pembangkit listrik karena dibayangi bencana kegagalan teknologi nuklir. Bencana kegagalan teknologi nuklir yang dampaknya pada masyarakat sekitar lokasi reaktor menjadikan penelitian ini dilakukan pada masyarakat yang berada disekitar Reaktor Serba Guna G.A. Siwabessy.

Penelitian ini ingin diawali dengan *Input* menganalisis persepsi masyarakat yang berdomisili disekitar Reaktor Serba Guna G.A. Siwabessy terkait risiko bencana teknologi nuklir kemudian menganalisis partisipasi masyarakat yang berdomisili di sekitar Reaktor Serba Guna G.A. Siwabessy dalam rencana pembangunan PLTN yang dalam hal ini adalah rencana pembangunan Reaktor Daya Eksperimental dan mengetahui partisipasi masyarakat yang berdomisili disekitar Reaktor Serba Guna G.A. Siwabessy dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir. Analisa persepsi risiko kemudian dianalisa melalui konsep manajemen bencana dan pengurangan risiko bencana. Analisa lebih banyak dilakukan dalam partisipasi dimana dalam rencana pembangunan PLTN dan upaya penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir, masyarakat tentu memiliki pandangan yang berbeda-beda serta ancaman yang mungkin dapat muncul terkait bencana kegagalan teknologi. Analisa partisipasi ini dibahas melalui konsep manajemen bencana, pengurangan risiko bencana dan budaya keamanan nuklir

Analisa yang dilakukan menggunakan teori/konsep tersebut menghasilkan *output* dari persepsi menghasilkan keterangan pemahaman masyarakat mengenai risiko bencana teknologi nuklir dan dari partisipasi menghasilkan penerimaan masyarakat terkait risiko bencana teknologi nuklir. Berdasarkan persepsi dan partisipasi tersebut kemudian diupayakan dapat dianalisa kesadaran masyarakat untuk ikut berpartisipasi dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir. Hasil *Output* dalam penelitian ini diupayakan menjawab ketangguhan masyarakat dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir. Output berupa ketangguhan masyarakat menjadikan *Outcome* penelitian ini diharapkan dapat menunjang upaya dalam keamanan nasional.

BAB 3

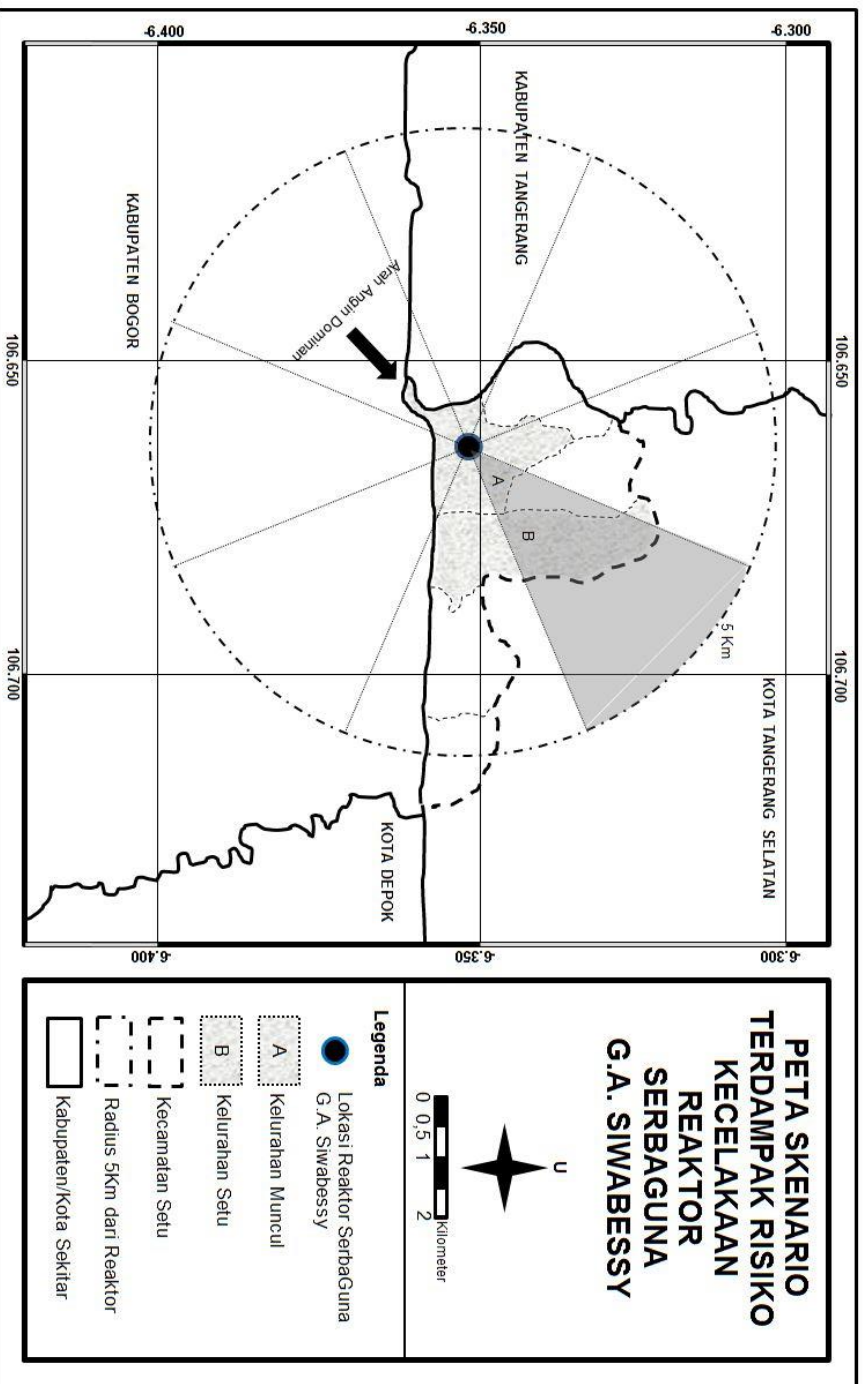
METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Kota Tangerang Selatan khususnya pada masyarakat yang berdomisili di sekitar lokasi Reaktor Serba Guna – G.A. Siwabessy serta memiliki pemahaman terkait teknologi nukir. RSG-GAS berada di Kelurahan Muncul, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan. Berdasarkan hal itu maka penelitian akan dilakukan di masyarakat Kelurahan Muncul. Penelitian juga dilakukan di kelurahan yang berdasarkan rencana kontinjensi bencana kegagalan teknologi nuklir RSG-GAS akan mengalami dampak bila terjadi bencana kegagalan teknologi nuklir. Pada rencana kontinjensi yang telah disusun oleh Pemerintah Kota Tangerang Selatan, Badan Nasional Penanggulangan Bencana dan Badan Pengawas Tenaga Nuklir (Bapeten), bila terjadi bencana kegagalan teknologi nuklir dan zat radioaktif mengalami kebocoran hingga keluar tapak fasilitas nuklir maka zat radioaktif akan terhambur bersama angin. Pada skenario rencana kontinjensi menyesuaikan dengan arah angin dominan pada Kelurahan Muncul, Kecamatan Setu Kota Tangerang Selatan mengarah pada timur laut. Sesuai dengan hal tersebut maka dampak bencana tidak hanya pada Kelurahan Muncul namun juga sampai pada Kelurahan Setu.⁷⁴ Maka dari itu penelitian dilakukan tidak hanya di Kelurahan Muncul namun juga di Kelurahan Setu (Gambar 3.1)

⁷⁴ BNPB, Kota Tangerang Selatan dan Bapeten. Perencanaan Kontinjensi - dalam Menghadapi Ancaman Kedaruratan Nuklir Setu Tangerang Selatan Provinsi Banten (Tangerang Selatan: 2013) hlm 22



Gambar 3.1 Peta Skenario Terdampak Risiko Kecelakaan RSG-GAS

(Sumber: Perencanaan Kontinjensi dalam Menghadapi Ancaman Kedaruratan Nuklir Setu Tangerang Selatan Provinsi Banten

3.1.2 Waktu Penelitian

Jadwal Waktu Penelitian yang telah dilakukan pada Tabel 3.1 dibawah ini

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan						
		Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
1	Studi pendahuluan	■						
2	Studi kepustakaan							
3	Pengajuan proposal penelitian	■						
4	Seminar proposal	■						
5	Revisi proposal		■					
5	Pengumpulan data			■	■	■		
6	Pengolahan data			■	■	■		
7	Analisis data			■	■	■		
8	Penyusunan laporan penelitian			■	■	■		
10	Pengumpulan laporan penelitian						■	
11	Seminar hasil penelitian							■

3.2 Subjek dan Sampel Penelitian

3.2.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian pada penelitian kualitatif sering juga disebut sebagai informan atau narasumber yang memberikan informasi kunci sesuai dengan penelitian. Pada penelitian ini menggunakan sepenuhnya data primer dimana subjek penelitian dibagi menjadi 2 yaitu narasumber primer dan sekunder. Narasumber primer adalah masyarakat yang berdomisili dekat dengan RSG-GAS namun memiliki pengertian dan pendapat

mengenai teknologi nuklir sehingga didapat informasi mengenai persepsi masyarakat terkait risiko teknologi nuklir dan partisipasi masyarakat terkait rencana pembangunan RDE/PLTN kecil serta upaya penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir. Narasumber sekunder adalah para ahli/praktisi yang beroperasi di RSG-GAS dan organisasi masyarakat sebagai pendamping informasi untuk melengkapi informasi dari narasumber primer namun dari sudut pandang yang berbeda. Pada narasumber primer, tidak seluruh masyarakat memiliki minat dan pengetahuan terkait teknologi nuklir, sehingga fokus subjek penelitian khususnya narasumber primer adalah pada masyarakat yang aktif, vokal dan memiliki pengetahuan serta pemikiran kritis mengenai teknologi nuklir menjadi pantas sebagai subjek penelitian.

3.2.2 Sampel Penelitian

Penelitian kualitatif melalui pendekatan fenomenologi menurut Creswell dilakukan wawancara panjang dengan narasumber yang memiliki pengalaman dengan fenomena tersebut dengan jumlah antara 3 hingga 15 orang.² Sampel penelitian sesuai subjek penelitian menggunakan cara *purposive* dan *snowball sampling* yang mengacu pada masyarakat dengan pengertian dan pendapat mengenai teknologi nuklir. *Purposive sampling* dilakukan pada awalnya terhadap ahli/praktisi teknologi nuklir di RSG-GAS dan masyarakat berdomisili di sekitar RSG-GAS yang pernah mendapatkan informasi terkait teknologi nuklir maupun masyarakat yang vokal merespon perkembangan teknologi nuklir serta *snowball sampling* dilakukan pada masyarakat untuk memperdalam fenomena penolakan rencana pembangunan RDE/PLTN kecil terhadap keamanan nuklir.

² John W. Creswell. *Qualitative Inquiry & Research Design*. (USA: Sage Publications In, 2013) hlm 78

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data disesuaikan dengan metode penelitian yaitu metode kualitatif. Pada metode kualitatif menggunakan cara wawancara dengan teknik observasi non partisipan dimana peneliti datang ke lokasi penelitian sesuai kebutuhan untuk mewawancarai narasumber. Wawancara secara tidak terstruktur dilakukan terlebih dahulu pada masyarakat sebagai awalan dan membaca informasi penelitian terkait sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk memperjelas fenomena yang ada di masyarakat terkait rencana pembangunan PLTN dan bencana kegagalan teknologi. Wawancara terstruktur kemudian selanjutnya dilakukan pada ahli/praktisi teknologi nuklir di RSG-GAS terkait persepsi risiko dan partisipasi masyarakat (*purposive sampling*). Melalui wawancara terstruktur dengan ahli/praktisi di RSG-GAS tersebut diketahui anggota masyarakat yang memiliki ketertarikan merespon perkembangan teknologi nuklir di lingkungan masyarakat RSG-GAS (*purposive sampling*) dan secara terus menerus (*snowball sampling*) berdasarkan anggota masyarakat ke anggota masyarakat lain yang memiliki pemahaman terkait teknologi nuklir. Teknik wawancara mendalam kemudian dilakukan khususnya pada fenomena partisipasi masyarakat yang menolak rencana pembangunan RDE/PLTN kecil. Teknik wawancara mendalam digunakan untuk menganalisa partisipasi masyarakat yang menolak rencana pembangunan RDE/PLTN kecil kemudian berpotensi menjadi ancaman dalam keamanan nuklir.

3.4 Pemeriksaan Keabsahan Data

Pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan kriteria kredibilitas dengan melakukan pemeriksaan sebagai berikut :

a. Perpanjangan pengamatan

Peneliti melakukan beberapa kali kunjungan untuk mencapai kejenuhan pengumpulan data, melalui hal ini memungkinkan

derajat kepercayaan data yang telah dikumpulkan mengalami peningkatan.³ Pengamatan yang dilakukan beberapa kali, tidak hanya melalui tatap muka dengan narasumber namun juga melalui media pesan teks.

b. Ketekunan pengamatan

Peneliti melakukan pengamatan dengan cermat dan berkesinambungan agar kepastian data dapat direkam dengan pasti dan sistematis.⁴ Untuk pengamatan ini, peneliti meningkatkan ketekunan dengan membaca berbagai referensi buku maupun hasil penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian. Melalui peningkatan ketekunan ini maka peneliti dapat melakukan pengecekan kembali data yang ditemukan sudah sesuai dengan data yang diperlukan

c. Triangulasi

Uji kredibilitas melalui cara triangulasi adalah dengan melakukan pengecekan data dengan berbagai cara salah satunya triangulasi sumber.⁵ Triangulasi sumber berupa pengecekan informasi dari narasumber sebelumnya ke narasumber selanjutnya. Hasil uji triangulasi berupa kesamaan informasi yang dipaparkan narasumber, sehingga mendapatkan kesimpulan data yang hampir sama. Peneliti kemudian mengumpulkan data yang digunakan seperti halnya menemukan pola yang sama terhadap pola pikir masyarakat terkait fenomena yang dibahas yaitu bencana kegagalan teknologi nuklir.

³ Lexy Moleong, *Metode Penelitian Kualitatif* (Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, 2002) hlm. 248

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2008), Cet. 6, hlm 272

⁵ *Ibid*, hlm 273

3.5 Teknik Analisa Data

Analisa adalah proses mengurai fokus kajian yang kemudian menjadi bagian-bagian yang dapat dibahas secara komprehensif sehingga lebih jelas maknanya. Teknik analisa data kualitatif fenomenologi dimana menurut Bogdan dan Taylor adalah proses mengungkapkan serta memahami suatu fenomena realita yang diteliti berdasarkan sudut pandang dari subjek penelitian.⁶ Berdasarkan hal itu, dalam menganalisa fenomenologi pada dasarnya adalah mengetahui pengalaman subjek atau orang yang diteliti terhadap suatu peristiwa atau fenomena dan mengetahui makna yang ditangkap oleh subjek atau orang yang diteliti berdasarkan peristiwa atau fenomena tersebut. Analisa data menurut Miles dan Huberman terdapat 3 alur yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu⁷ :

a. Koleksi dan reduksi data

Koleksi atau pengumpulan data dilakukan di lapangan menyesuaikan dengan hasil analisa fenomena yang sudah terjadi sebelumnya seperti penelitian terdahulu. Pengumpulan data dimulai dari datang ke RSG-GAS dan bertemu dengan pegawai BATAN sebagai narasumber sekunder yang sekiranya memiliki data masyarakat yang aktif maupun vokal dalam merespon perkembangan teknologi nuklir. Informasi anggota masyarakat inilah yang kemudian dijadikan dasar sebagai narasumber primer. Proses di lapangan, berdasarkan metode *snowball sampling* yang dipakai, narasumber primer selanjutnya didapatkan berdasarkan referensi narasumber primer

⁶ Watt, James H. dan Sjef A. Van den Berg. 1995. *Research Methods for Communication Science*. Boston: Allyn and Bacon. dalam Farid Hamid. *Pendekatan Fenomenologi*. (Universitas Mercubuana, 2010) hlm 6

⁷ Husaini Usman dan Purnomo Setiadi Akbar. *Metodologi Penelitian Sosial* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009) hlm 85-89

sebelumnya khususnya pada partisipasi masyarakat yang menolak rencana pembangunan RDE/PLTN kecil.

Reduksi data dilakukan setelah koleksi data dirasa cukup dengan menganalisa, memilih dan memusatkan perhatian pada fenomena partisipasi masyarakat yang lebih menarik untuk dibahas. Pada reduksi data, prosesnya adalah menyisihkan data serta informasi yang tidak relevan dengan penelitian. Pada studi fenomenologi yang digunakan, pendekatan ini lebih kepada menangkap esensi serta menemukan pemahaman praktis dari arti dan aksi. Prosesnya berupa mereduksi data sesuai tujuan dan menemukan pola sehingga didapat arti atau makna.⁸ Arti dan makna kemudian dianalisa menggunakan pendekatan fenomenologi yang berdasarkan sudut pandang subjek berdasarkan pengalaman dan pemaknaan dari pengalamannya. Pernyataan berdasarkan pengalaman narasumber di kelompokan dalam unit bermakna dan direfleksikan menggunakan deskripsi struktural, mencari makna yang sesuai dan mempertimbangkan rujukan atas fenomena serta mengkonstruksikan makna dan esensi pengalamannya.⁹

b. Penyajian data

Proses analisa pada tahap ini adalah menganalisa sekumpulan informasi tersusun yang memiliki kemungkinan penarikan kesimpulan. Informasi yang memiliki kesamaan kemudian diklasifikasikan yang dalam penelitian ini ditemukan adanya 3 klasifikasi partisipasi masyarakat berupa mendukung, netral dan menolak rencana pembangunan RDE/PLTN kecil. Implikasi dari partisipasi masyarakat ini kemudian dikaitkan dengan keamanan

⁸ Djam'an Satori dan Aan Komariah, Metode Penelitian Kualitatif, (Bandung : Alfabeta, 2009), hlm 213-214

⁹ Farid Hamid. Pendekatan Fenomenologi. (Universitas Mercubuana, 2010) hlm 8

nuklir dimana masyarakat dengan partisipasi menolak rencana pembangunan RDE/PLTN kecil dapat menjadi sebuah ancaman keamanan nuklir yang berpotensi menjadi bencana kegagalan teknologi nuklir.

c. Kesimpulan

Hasil proses analisa harus dapat menyimpulkan dan memverifikasi dari segi makna dan kebenaran dari dilaksanakannya penelitian. Pemaknaan berdasarkan teori, dalam hal ini fenomenologi, maupun konsep dan fenomena yang sudah terjadi sebelumnya. Penerapan Budaya Keamanan Nuklir sebagai upaya penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir merupakan kesimpulan dari penelitian ini.

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum

Teknologi nuklir yang memiliki risiko dan dampak merugikan bagi kehidupan manusia berdasarkan persepsi masyarakat, menimbulkan keresahan pada beberapa pihak. Keresahan masyarakat terhadap teknologi nuklir kemudian mengilhami munculnya masyarakat yang menolak kehadiran teknologi nuklir, khususnya pada sektor pembangkit listrik, yang kemudian terbentuklah komunitas anti nuklir. Komunitas ini menilai tidak hanya resah dan khawatir akan dampak buruk dari nuklir namun juga menganggap pembangunan PLTN dari segi pertahanan akan diikuti dengan pengembangan senjata nuklir. Kampanye anti nuklir pun dilakukan atas dasar kekhawatiran akan potensi ledakan nuklir, kekhawatiran tetap ada walaupun dengan skala kecil namun tetap berakibat fatal karena kebocoran radiasi dianggap sangat membahayakan masyarakat.⁸³ Fenomena belum sepenuhnya tenaga nuklir diterima oleh masyarakat karena kurangnya edukasi dan sosialisasi mengenai keunggulan dan kekurangan PLTN.⁸⁴ Hasil analisa Badan Tenaga Atom Internasional atau IAEA berdasarkan kejadian-kejadian yang mengacu pada keamanan nuklir, kampanye komunitas anti nuklir kemudian menjadi sebuah ancaman bila terdapat aksi dalam gerakan anti nuklir seperti penyerangan.

⁸³ Sutarman. Pembangunan PLTN sebagai Satu Solusi Krisis Listrik di Indonesia. Buletin Alara Volume 7 nomor 1 dan 2 (2014) hlm 40

⁸⁴ Tjipta Suhaemi, dkk. Partisipasi Masyarakat Dalam Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir Di Indonesia. (Jakarta : Ftmipa Universitas Indraprasta PGRI, 2014) hlm 9

Upaya penyerangan dalam fasilitas nuklir sendiri sudah ada sejak perkembangan teknologi nuklir utamanya sejak diaplikasikannya teknologi nuklir dan pembangunan reaktor. Ancaman dalam keamanan nuklir banyaknya dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang yang mengetahui efek bahaya dari radiasi pada manusia, namun berdasarkan pengetahuannya akan bahaya radiasi menjadikannya anti-nuklir. Aksi protes, sabotase hingga peledakan sudah lebih dahulu terjadi di Amerika dan Eropa karena teknologi nuklir sudah terlebih dahulu berkembang. Insiden pada tahun 1977-1979 di Perancis dan Spanyol contohnya, mendapat serangan keras terkait perkembangan teknologi nuklir dimana serangan terjadi terus menerus.. Pada tahun 1977 hingga 1979 di Basque, Spanyol, teroris membunuh penjaga keamanan hingga meledakan bom di fasilitas nuklir yang menyebabkan adanya korban jiwa pekerja pada fasilitas nuklir tersebut. Pada tahun 1975 di Perancis, teroris meledakan sebuah turbin di sebuah fasilitas nuklir namun tidak ada yang dirugikan dan dilakukan kembali pada tahun 1979 dimana teroris menghancurkan jaringan listrik menuju instalasi nuklir di lokasi yang sama pada tahun 1975 namun sistem mati secara otomatis dan aman. Tindakan kelompok anti nuklir menjadikan negara Spanyol meninggalkan fasilitas nuklir yang hampir selesai pembangunannya dan negara Perancis yang menyerah sehingga pembangunan reaktor eksperimen tidak dilanjutkan.⁸⁵

⁸⁵ Shellenberger. If Nuclear Plants Are So Vulnerable To Terrorist Attack, Why Don't Terrorists Attack Them?. Diakses dari <https://www.forbes.com/sites/michaelshellenberger/2018/07/06/if-nuclear-plants-are-so-vulnerable-to-terrorist-attack-why-dont-terrorists-attack-them/#5bfad2c35877>, pada 14 November 2018 pukul 15.01

Ancaman yang belum lama ini terjadi terkait aksi yang mengarah pada fasilitas nuklir, sudah dapat diidentifikasi. Komunitas anti-nuklir terbentuk sebagai wadah dari orang-orang dengan pola pikir sama terkait keselamatan dan keamanan nuklir. Upaya yang dilakukan tidak sampai merusak namun lebih kepada pembuktian bahwa fasilitas nuklir tidak terjamin keamanannya dan kampanye yang menyatakan radiasi nuklir adalah berbahaya. Komunitas anti-nuklir, yang mayoritas aksi dilakukan oleh Organisasi Greenpeace ingin membuktikan bahwa fasilitas nuklir sangat lemah keamanannya sehingga berpotensi membahayakan masyarakat bila diserang. Contoh kejadian pada tahun 2012 di Swedia, 70 aktivis Organisasi Greenpeace masuk ke fasilitas PLTN Ringhals dan Forsmark untuk membuktikan lemahnya keamanan dan nuklir berbahaya bagi kehidupan.⁸⁶ Pada tahun 2013 di Amerika Serikat, 3 orang aktivis Organisasi Plowshares masuk ke kawasan keamanan nasional dengan fasilitas nuklir untuk membuktikan keamanan nuklir lemah.⁸⁷ Pada tahun 2014 hingga 2018, Aktivis Organisasi Greenpeace melakukan berbagai aksi seperti masuk ke fasilitas nuklir Fessenheim untuk membuktikan keamanan lemah dan memasang spanduk bertuliskan "*stop risking europe*",⁸⁸ masuk ke fasilitas nuklir dan menyalakan petasan untuk membuktikan keamanan nuklir lemah,⁸⁹ aktivis dibayar untuk masuk ke fasilitas nuklir Cattenom

⁸⁶ Admin. Greenpeace activists evade security at Swedish nuclear power plants. Diakses dari <https://www.greenpeace.org/archive-international/en/press/releases/2012/Greenpeace-activists-evade-security-at-Swedish-nuclear-power-plants/>, pada 15 November 2018 pukul 13.01

⁸⁷ Duane W. Gang. Security breach at nuke plant a wake-up call. Diakses dari <https://www.usatoday.com/story/news/nation/2013/02/02/nuke-plant-security-breach-a-wake-up-call/1886619/> pada 15 November 2018 pukul 13.15

⁸⁸ Admin. Greenpeace activists break into French nuclear plant. Diakses dari <https://uk.reuters.com/article/france-energy/greenpeace-activists-break-into-french-nuclear-plant-idUKL6N0MF13M20140318> pada 15 November 2018 pada 16.00

⁸⁹ Geert De Clercq. French Greenpeace activists convicted over nuclear plant intrusion. Diakses dari <https://www.reuters.com/article/us-france-nuclearpower-greenpeace/french-greenpeace-activists-convicted-over-nuclear-plant-intrusion-idUSKCN1GC1XK> pada 15 November 2018 pukul 16.15

untuk merusak namun berhasil dihentikan sebelum mencapai fasilitas nuklir dan pesawat tanpa awak milik Organisasi Greenpeace masuk ke fasilitas nuklir untuk membuktikan bahwa keamanan sangat rentan dengan serangan udara.⁹⁰

Aksi-aksi yang sudah terjadi sebelumnya merupakan ancaman bagi fasilitas nuklir yang berpotensi menjadi ancaman risiko bencana kegagalan teknologi nuklir. Bencana kegagalan teknologi nuklir sendiri dapat terjadi akibat adanya kesalahan dalam desain, kesalahan pada pengoperasian, adanya kelalaian dan kesengajaan manusia dalam menggunakan teknologi dan/atau operasional industri.⁹¹ Pada penelitian ini, potensi aksi merupakan kesengajaan manusia dalam menggunakan teknologi sehingga dapat menjadi bencana kegagalan teknologi nuklir. Potensi aksi ini kemudian dapat dibahas melalui konsep keamanan nuklir dimana aksi tersebut merupakan ancaman keamanan nuklir

Kejadian aksi keamanan nuklir juga dapat dikaji dari sisi pertahanan dan manajemen bencana karena ancaman keamanan dalam pertahanan menjadi potensi akan bencana. Ancaman dari sisi pertahanan seperti fakta gerakan terorisme di Indonesia mulai marak terjadi dari awal tahun 2000 juga menjadi bagian yang perlu dipertimbangkan. Hal yang menjadi perhatian adalah salah satu reaktor serba guna teknologi nuklir berada di wilayah Tangerang Selatan (Gambar 4.1) yang juga merupakan zona merah terorisme, hal ini disampaikan Wali Kota Tangerang Selatan, Airin Rachmi Diany, sehingga ancaman dari teroris menjadi mungkin terjadi.⁹²

⁹⁰ Admin. Greenpeace crash drone into French nuclear plant to highlight security issues. Diakses dari <https://www.euronews.com/2018/07/03/greenpeace-crash-drone-into-french-nuclear-plant-to-highlight-security-issues> pada 15 November pukul 17.01

⁹¹ BPBD Kota Semarang. Kegagalan Teknologi. Mitigasi dan Upaya Pengurangan Risiko Bencana (Semarang, 2010). hlm 1

⁹² Jaisy Rahman Tohir. Wali Kota Airin Sebut Tangerang Selatan Zona Merah Terorisme. diakses melalui <http://jakarta.tribunnews.com/2018/06/05/wali-kota-airin-sebut-tangerang-selatan-zona-merah-terorisme#gref>, pada 24 November 2018 pukul 13.10

Fakta lain berupa penangkapan terorisme di Bandung pada 2017, hampir menciptakan bom nuklir juga menjadi fokus perhatian bahwa gerakan terorisme sudah tertarik menggunakan teknologi nuklir.⁹³ Aksi yang mengarah pada keamanan nuklir dapat menjadi bencana kegagalan teknologi nuklir. Bencana kegagalan nuklir seperti yang sudah terjadi sebelumnya berupa terhamburnya bahan radioaktif ke udara terbuka sehingga berdampak luas pada kesehatan dan lingkungan.⁹⁴ Upaya yang dapat dilakukan salah satunya adalah melalui penerapan budaya keamanan nuklir. Hal ini menjadi sangat penting dalam berbagai sektor, namun dalam penelitian ini khususnya fokus pada penerapan budaya keamanan nuklir sebagai upaya penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir. Konsep budaya keamanan nuklir dalam hal ini adalah bentuk penanggulangan berupa mitigasi dari bencana kegagalan teknologi. Budaya keamanan nuklir dapat diterapkan pada masyarakat yang berdomisili disekitar fasilitas nuklir sebagai bentuk peningkatan kapasitas dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir. Penerapan budaya keamanan nuklir juga merupakan salah satu upaya bela negara dalam konsep pertahanan yang berupa implementasi cipta kondisi lingkungan permukiman khususnya di lingkungan masyarakat sekitar reaktor.⁹⁵

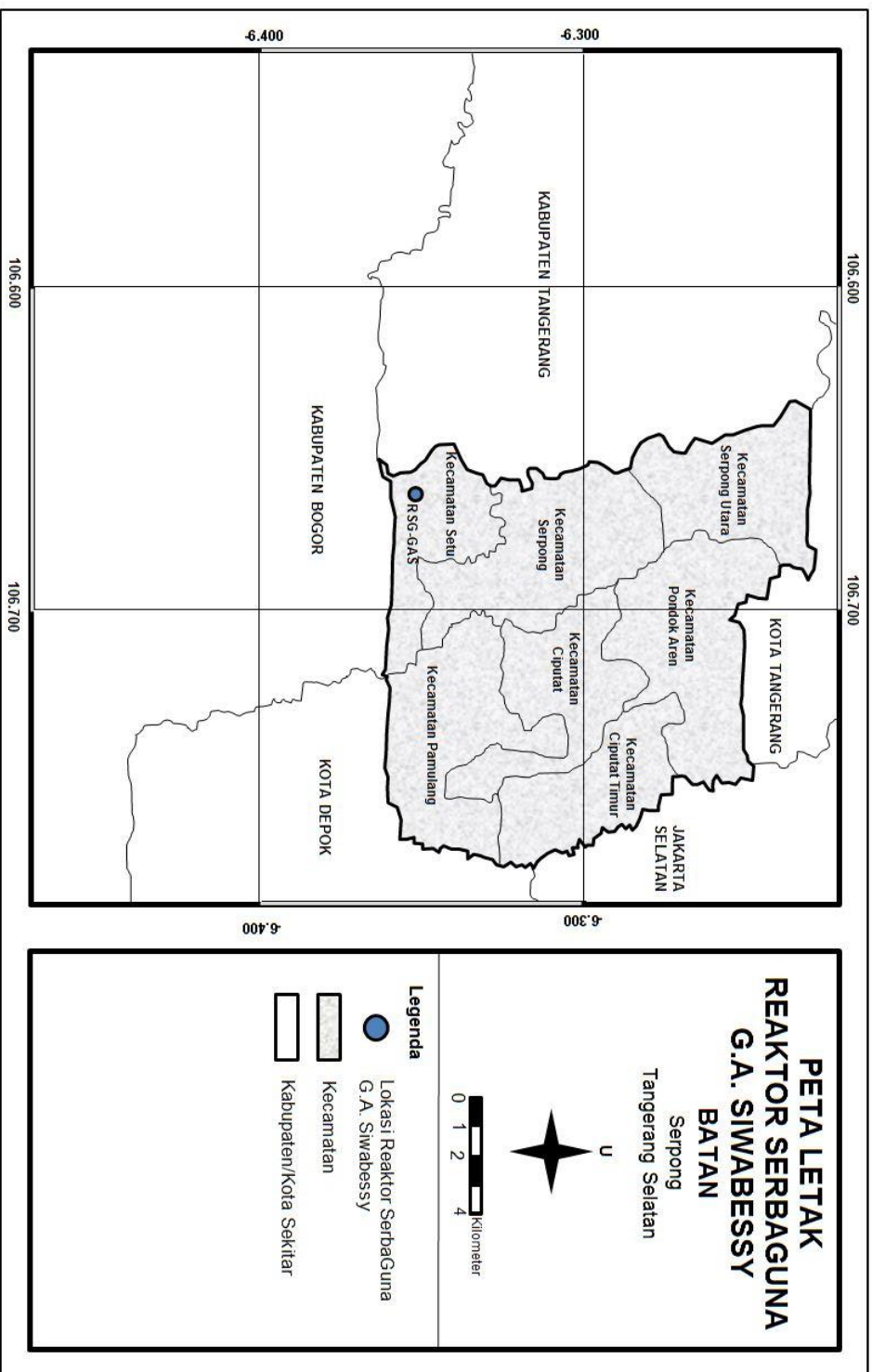
Masyarakat yang berdomisili di sekitar fasilitas nuklir dan menyadari akan risiko terdampak radiasi, dalam penelitian ini terbagi atas 3 partisipasi yaitu mendukung perkembangan teknologi nuklir, netral dan menolak perkembangan teknologi nuklir yang salah satunya rencana pembangunan PLTN. Fenomena partisipasi

⁹³ Nurmulia Rekso Purnomo. Teroris Bandung Hampir Ciptakan Bom Nuklir. diakses melalui <http://www.tribunnews.com/nasional/2017/09/28/teroris-bandung-hampir-ciptakan-bom-nuklir>, pada 24 November 2018 pukul 13.15

⁹⁴ Nanang Triagung Edi Hermawan.. Analisa Kronologi Kecelakaan Reaktor Chernobyl (Prosiding Seminar Keselamatan Nuklir, 2009) hlm 10

⁹⁵ Universitas Pertahanan. Tataran Dasar Bela Negara (Jakarta: Dirjen Potensi Pertahanan, 2013) hlm 35

mendukung dan menolak teknologi nuklir sebagai sumber tenaga listrik perlu menjadi sorotan agar masyarakat dengan keputusan menolak tidak menjadi sebuah ancaman, dalam hal ini ancaman keamanan nuklir yang berpotensi menjadi ancaman risiko bencana. Masyarakat yang berdomisili dekat dengan lokasi fasilitas nuklir dan menolak perkembangan teknologi nuklir menjadi potensi ancaman awal karena masyarakat sudah mengetahui keseharian operasional fasilitas nuklir. Hal ini dapat berkembang karena kekhawatiran dan potensi aksi oleh provokasi pihak lain yang memiliki kepentingan menjadi sebuah gerakan seperti halnya yang sudah terjadi di beberapa negara lain sebelumnya.



Gambar 4.1 Peta Letak Reaktor Serbaguna G.A. Siwabessy di Kota Tangerang Selatan

4.1.2. Narasumber Penelitian

Penelitian yang dilakukan di sekitar lokasi Reaktor Serba Guna – G.A. Siwabessy, khususnya masyarakat di Kelurahan Muncul dan Setu. Hasil penelitian diungkapkan berdasarkan hasil wawancara dengan 10 narasumber dari masyarakat yang merupakan narasumber primer. Peneliti sendiri sebenarnya telah mewawancarai lebih dari 10 narasumber namun tidak semua representatif dalam mengungkapkan fenomena sesuai penelitian ini. Tabel 4.3 berikut ini adalah keterangan dari 10 narasumber

Tabel 4.3 Narasumber Primer

Nama	Kode	Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendidikan Terakhir	Domisili
Bakrie Yudi	N1	Laki-laki	60	Pensiun dan Wirausaha	SMA	Muncul
Alex Azis	N2	Laki-laki	49	Pekerja Proyek	Diploma 3 Perbankan	Setu
Ilhamudin	N3	Laki-laki	45	Pekerja Proyek	SMA	Setu
Jasinan Adiyatna	N4	Laki-laki	43	Wirausaha bengkel	Sekolah Teknik Mesin	Muncul
Akhmad Ramdani	N5	Laki-laki	20	Mahasiswa	SMA	Setu
Syarifuddin	N6	Laki-laki	56	Guru Bimbingan Konseling	Magister Pendidikan Psikologi	Muncul
Abdul Barri Assyarif	N7	Laki-laki	26	Akuntan Publik	Sarjana Ilmu Akuntansi	Muncul
Sana Supriady	N8	Laki-laki	49	Pegawai Swasta	SMA	Muncul
Ening Ratini	N9	Perempuan	54	Ibu Rumah Tangga	SMP	Muncul
Syafi	N10	Laki-laki	48	Pekerja Lepas	SMP	Setu

Tiap narasumber memiliki latar belakang berbeda-beda yang menjadikannya narasumber oleh peneliti, seperti tokoh masyarakat atau memiliki pemahaman akan risiko dari teknologi nuklir dari adanya Reaktor Serba Guna – G.A. Siwabessy saat ini. Latar belakang Narasumber 1 merupakan aktivis lingkungan serta aktif dalam berbagai organisasi masyarakat salah satunya adalah Forum Kewaspadaan Dini Masyarakat. Narasumber 1 juga vokal dalam membahas bahaya teknologi nuklir dalam pertemuan masyarakat secara informal maupun formal seperti yang biasa BATAN lakukan setiap tahun yaitu sosialisasi BATAN terkait hasil riset teknologi nuklir bersamaan dengan acara buka bersama. Narasumber 1 juga merupakan penggerak Karang Taruna Kelurahan Muncul, salah satu programnya adalah Rumah Kreasi Hidroponik Kota Tangerang Selatan. Narasumber 2 merupakan tokoh masyarakat dengan posisi sebagai ketua RT 11 RW 3 Kelurahan Setu. Narasumber ke 2 memiliki kesadaran bahwa masyarakat RT 11 yang dipimpinnya berdomisili dekat dengan lokasi reaktor nuklir eksperimen, muncul kekhawatiran akan bahaya sehingga memiliki kesadaran untuk mengajak pihak BATAN untuk mengikuti acara bulanan RT berupa acara “Ngopi Bareng” yang membahas isu-isu disekitar lingkungan RT 11. Narasumber 3 merupakan salah satu warga RT 11 yang ikut dalam acara “Ngopi Bareng” yang kemudian sebagai subjek hasil dari sosialisasi BATAN terkait teknologi nuklir. Narasumber 4 merupakan tokoh masyarakat dengan posisi sebagai ketua RT 5 RW 2 Kelurahan Muncul. Narasumber 4 walaupun telah mengikuti sosialisasi BATAN namun tetap belum dapat menentukan sikap mengenai setuju atau tidaknya teknologi nuklir. Narasumber 5 yang merupakan seorang mahasiswa yang juga aktif dalam organisasi masyarakat Karang Taruna Kelurahan Setu memiliki pengetahuan terkait teknologi nuklir dari keikutsertaannya dalam acara sosialisasi BATAN.

Narasumber 6 adalah seorang yang direkomendasikan oleh Narasumber 1 karena memiliki kesadaran bahaya akan teknologi nuklir dan memiliki keputusan yang sama dalam menolak risikonya. Narasumber 7 adalah anak dari narasumber 6 yang juga merupakan ketua Karang Taruna Kelurahan Muncul dan memiliki keputusan yang sama dalam menolak risikonya seperti narasumber 6. Narasumber 8 adalah narasumber yang direkomendasikan oleh narasumber 6 karena kesadaran bahaya akan teknologi nuklir dan memiliki keputusan yang sama dalam menolak risikonya. Narasumber 9 adalah istri dari narasumber 1 untuk melihat apakah narasumber memiliki intervensi kepada orang lain sehingga dipilihlah istri narasumber 1 untuk mengetahui pemahaman dan kesadaran bahaya teknologi nuklir. Narasumber 10 adalah merupakan tokoh masyarakat dengan posisi sebagai ketua RW 3 Kelurahan Setu, direkomendasikan oleh narasumber 1 karena kesadaran akan bahaya teknologi nuklir namun memiliki keputusan yang berbeda dengan narasumber 1 dalam menerima risiko.

Narasumber dalam penelitian ini, selain masyarakat juga mewawancarai beberapa orang sebagai informasi tambahan terkait fenomena yang ada. Narasumber selain masyarakat ditentukan berdasarkan keterlibatannya fenomena yang ada pada teknologi nuklir sehingga menjadikannya narasumber sekunder. Tabel 4.4 dibawah ini adalah keterangan dari narasumber selain masyarakat.

Tabel 4.4 Narasumber Sekunder

Narasumber	Keterangan
Remon Sormin	Pegawai BATAN, Pelayanan Dokumentasi Utilitas Kawasan
Bustomi	Pegawai BATAN, Pelayanan Dokumentasi Utilitas Kawasan
Adipurwa	Pegawai BATAN, Pusat Diseminasi dan Kemitraan
Hindun Mulaika	Anggota Greenpeace, Juru Kampanye Energi Terbarukan

Masing-masing narasumber memiliki peran berbeda-beda terkait pada fenomena partisipasi masyarakat. Narasumber Remon Sormin dan Bustomi adalah pegawai BATAN, bagian Pelayanan Dokumentasi Utilitas Kawasan yang secara langsung maupun tidak langsung ikut dalam acara sosialisasi BATAN. Narasumber Adipurwa merupakan pegawai BATAN bagian Pusat Diseminasi dan Kemitraan yang tentunya memiliki informasi diseminasi informasi terkait teknologi nuklir. Narasumber Hindun Mulaika adalah Anggota Greenpeace, sebagai koordinator Juru Kampanye Energi Terbarukan yang bertanggung jawab mengenai keterlibatan kampanye teknologi nuklir dalam Organisasi Greenpeace.

4.1.3 Persepsi Masyarakat Terkait Risiko Bencana Kegagalan Teknologi Nuklir

4.1.3.1 Respon Masyarakat Terhadap Sosialisasi Teknologi Nuklir

Perihal terkait persepsi masyarakat pada risiko teknologi nuklir tidak lepas dari kegiatan sosialisasi yang diadakan BATAN setiap tahun, khususnya pada bulan puasa sembari buka bersama, merupakan cara untuk membuka pikiran masyarakat mengenai teknologi nuklir. Informasi dari pegawai BATAN Pak Remon dan Pak Bustomi, proses sosialisasi sendiri yang sudah diupayakan oleh pihak BATAN berusaha maksimal memberi informasi secara lengkap sesuai kapasitas masyarakat sehingga lebih bersifat praktis dan tidak teknis.⁹⁶ Pada proses sosialisasi pun respon dari masyarakat beragam pada saat penjelasan materi terkait teknologi nuklir. Materi yang disampaikan oleh BATAN adalah mengenai aktivitas reaktor yang ada saat ini, produk yang dihasilkan dari hasil riset

⁹⁶ Wawancara dengan pak Bustomi dan pak Remon selaku pegawai BATAN bagian Pelayanan Dokumentasi Utilitas Kawasan pada 24 Oktober 2018 di BATAN, Kawasan Puspitek Serpong

teknologi nuklir, potensi bahaya dan dampak radiasi hingga proses bila terjadi kecelakaan maupun bencana kegagalan teknologi nuklir. Narasumber 5 yang memiliki latar belakang sebagai mahasiswa menyampaikan bahwa respon masyarakat yang beragam seperti menyaksikan secara seksama, bermain telepon genggam hingga berbincang dengan warga lain sehingga proses penyampaian informasi tidak sepenuhnya sampai kepada masyarakat. Hal ini disampaikan narasumber 5 sebagai berikut:

"...sosialisasi itu ga semua nya nyimak itu, malah pada main hp, malah pada ngobrol, makanya begitu, kalau saya nyimak makanya saya tau"(N5)

4.1.3.2 Pemahaman Masyarakat Terhadap Bahaya Teknologi Nuklir

Proses sosialisasi yang tidak sepenuhnya diperhatikan dengan seksama, namun dari hasil wawancara dengan masyarakat melalui narasumber bahwa masyarakat paham mengenai bahaya dari teknologi nuklir. Pemahaman masyarakat dari hasil proses sosialisasi diketahui bahaya teknologi nuklir seperti halnya ledakan reaktor, kebocoran radiasi maupun paparan radiasi. Hal ini diungkapkan narasumber sebagai berikut:

"Meleduk, bahaya radiasi, ketika mereka menjelaskan tentang bahaya nuklir..."(N1)

"...kebocoran seperti radiasi kan dampak ke masyarakat kan ke situ..."(N2)

"...seandainya itu meledak kan (reaktor)..."(N3)

"...unsur bahayanya dari radiasi itu..."(N4)

"Bahaya nya kan kalau ada ledakan..."(N4)

"Bencana si paling hanya radiasi..."(N5)

"...radiasi kan luar biasa, kita aja obat nyamuk aja bahaya, rokok juga, apalagi seperti itu..."(N6)

"Secara klinis yang ditimbulkan si kurang tahu tapi yang jelas sangat kronis dampaknya dari radiasi itu..."(N7)

"Ya bahaya radiasi itu kan sudah disampaikan..."(N8)

"...jangan deh BATAN meledak..."(N9)

"Ya radiasinya"(N10)

4.1.3.3. Pemahaman Masyarakat Terhadap Dampak Merugikan Teknologi Nuklir

Bahaya yang sudah dipahami oleh masyarakat tentu memiliki dampak. Sosialisasi yang telah diadakan oleh BATAN sebenarnya sudah memberikan informasi mengenai dampak kerugian dari teknologi nuklir. Pada hasil wawancara, dampak kerugian sedikit dipahami oleh narasumber. Dampak kerugian dari adanya teknologi nuklir yang diketahui masyarakat secara garis besar adalah gangguan kesehatan seperti gatal-gatal, gangguan kulit hingga cacat fisik. Hal itu diutarakan sebagai berikut:

"Sebatas yang saya tau dari kemarin aja ya, artinya ya mungkin ada juga cacat fisik..."(N2)

"Untuk itu setahu saya, untuk informasi aja ya, ya mungkin kayak, kalau radiasi kan nuklir, mungkin kayak gangguan kulit, setau saya, itu aja"(N3)

"Dampaknya itu paling gatal-gatal, kalau emang parah bisa menghasilkan borok juga si katanya"(N5)

"..dampak juga banyak kan, di kita juga udah ada kan, 57 tahun terasa dampak seperti kesehatan..."(N6)

4.1.3.4 Pemahaman Masyarakat Terhadap Dampak Manfaat Teknologi Nuklir

Hal berbeda mengenai dampak manfaat dari teknologi lebih banyak diketahui oleh narasumber dikarenakan memang

pihak BATAN lebih banyak memberikan informasi manfaat teknologi nuklir. Reaktor yang ada saat ini adalah reaktor riset sehingga tentu banyak produk yang dihasilkan sebagai bentuk positif dari teknologi nuklir. Pemahaman narasumber terkait manfaat adanya teknologi nuklir khususnya pada riset terkait pertanian dan kesehatan yang diutarakan sebagai berikut:

"Kalau disini kan sebatas untuk kesehatan dan pertanian, misalnya pengawet makanan..."(N1)

"Yang saya tahu dari sosialisasi si manfaatnya untuk kesehatan dan pertanian, itu banyak pak, peternakan, pertanian, kita dikasih sample beras, saya masak, enak juga si rasanya, sekarung 5 kiloan, lumayan untuk 2 hari"(N2)

"Kalo manfaatnya sendiri untuk warga sekitar si ada contohnya yang buat pertanian..."(N4)

"Untuk manfaatnya banyak mas kalo nuklir, dari garis besarnya contoh radiasi buat industri pangan..."(N5)

4.1.3.5 Pemahaman Masyarakat Dalam Mengurangi Dampak Merugikan Teknologi Nuklir

Bahaya dan dampak merugikan dari teknologi nuklir yang sudah diketahui oleh masyarakat dari sosialisasi pihak BATAN merupakan sumber masalah bila terjadi bencana kegagalan teknologi. Solusi dalam menghindari bahaya maupun mengurangi dampak yang diketahui masyarakat sangat minim, hanya narasumber 1 dan 2 yang secara sadar sudah memahami mengurangi dampak merugikan teknologi nuklir. Hal ini diutarakan oleh narasumber sebagai berikut:

"... bahwa radiasi itu kan identik dengan bisa dipagar dengan air..."(N1)

"...tapi kalau untuk antisipasi bila terjadi itu, sudah ada si pelatihan-pelatihan evakuasi..."(N2)

4.1.3.6 Pemahaman Masyarakat Terhadap Potensi Bencana Kegagalan Teknologi Nuklir

Masyarakat yang tinggal di sekitar lokasi reaktor, pada dasarnya telah memahami adanya potensi bahaya dari teknologi nuklir yang digunakan oleh BATAN. Reaktor sebagai bentuk aplikasi teknologi nuklir juga sudah dipahami oleh masyarakat. Melalui pemahaman dan kesadaran masyarakat bahwa teknologi adalah ciptaan manusia, sehingga potensi bencana atau risiko bencana akibat kegagalan teknologi benar adanya. Hal ini diungkapkan oleh narasumber sebagai berikut:

"Sebenarnya si ada beberapa hal yang pernah disampaikan, cuman kan kita ga tau sampai detail banget, ... misal ada kebocoran atau kesalahan teknis apa"(N1)

"...potensi dari ya namanya teknologi kan ada namanya kegagalan jadi risiko ada, pasti ada..."(N2)

"kalau potensi si ya yang namanya alat itu kan diciptakan oleh manusia bukan sama Tuhan, pasti ada aja, cuman kita, apa itu, faktor kesalahan apa di manusianya apa karena alatnya udah lama..."(N4)

"...pasti ada human error nya lah..."(N7)

"...makin lama kan makin rapuh, kebocoran mungkin..."(N8)

4.1.3.7 Dampak Merugikan Pada Masyarakat dari Reaktor Serbaguna G.A. Siwabessy

Hingga saat ini keberadaan reaktor yang sudah dibangun sejak 1983 dan telah beroperasi sejak 1987, berdasarkan pengalaman masyarakat melalui narasumber, belum memiliki dampak merugikan yang signifikan pada masyarakat. Dampak kerugian seperti kelainan akibat radiasi tidak terdapat di masyarakat, bahkan pihak BATAN berdasarkan keterangan dari narasumber 5 dan 6 memberikan jaminan bila terjadi gangguan kesehatan karena radiasi, maka semua akan

ditanggung oleh BATAN. Hal ini disampaikan oleh narasumber sebagai berikut:

"...untuk kelainan si gak ada..."(N1)

"Sejauh ini gak ada pak, normal, gak ada laporan tentang itu, dari batan gak ada, masyarakat pun gak ada, saya sakit ini itu karena batan, gak ada sama sekali, laporan dari rt rw pun gak ada sampai sekarang bahkan sampai kecamatan" (N2)

"Kalau dampaknya sementara ini belum ada"(N3)

"Dampak dari reaktor si oh sejauh ini si gak ada alhamdulillah dan pihak batan pun bisa menjamin kalau masyarakat sekitar terkena radiasi nuklir tersebut akan di ganti semuanya akan dibiayain semuanya..."(N5)

"Belum pernah ada laporan si, apa karena keterbatasan juga mungkin, ini kan luas, ada juga kita gak tau, itu gak dipublikasikan... disana juga ada asuransi nuklir, gak mungkin kalau ada dampak ada asuransi..."(N6)

"Belum ada sejauh ini"(N7)

4.1.3.8 Tingkat Kepercayaan Masyarakat pada BATAN Selaku Pengelola Teknologi Nuklir Reaktor Serbaguna G.A. Siwabessy

Berdasarkan potensi adanya risiko bencana kegagalan teknologi nuklir dan belum adanya dampak dari aktivitas reaktor hingga saat ini, masyarakat merasa percaya dengan pengelola yaitu pihak BATAN. Melalui kualifikasi yang ketat untuk bekerja di BATAN, sosialisasi yang secara rutin selalu diadakan oleh BATAN dan tidak ada aktivitas yang merugikan menjadi sumber kepercayaan masyarakat hingga saat ini. Namun narasumber 7 memiliki pendapat berbeda yang tidak sepenuhnya percaya karena reaktor saat ini dan nanti merupakan tahap percobaan sehingga terdapat unsur trial-and-error yang mengkhawatirkan narasumber 7 bila terjadi human error dan terjadi kegagalan.

Hal ini diketahui saat wawancara dengan narasumber dengan penyampaian sebagai berikut:

"Kalau saya rasa, yang saya yakin orang masuk BATAN kan sudah, sesuai dengan pendidikannya pak, kalau meragukan kerja mereka, kita gak meragukan, saya yakin yang masuk batan sudah melalui seleksi, pilihan, bisa kerja di BATAN, saya yakin"(N2)

"Ya sementara ini saya percaya, iya gitu karena belum pernah terjadi apa-apa gitu, kecelakaan atau apa"(N4)

"Kepercayaan si jelas si ada, mereka udah dari 1978 kok disini batan itu, bahkan sampai sekarang BATAN pun gak pernah apa ya gak pernah melakukan kerugian pada masyarakat sekitar ya jalan aja biasa"(N5)

"Sejauh inikan kita, udah banyak tenaga-tenaga ahli dari lulusan luar negeri dan segala macam, juga gak ada dampaknya, bisalah kita, mampulah, cuma kan kita lihat kecerobohnya, kita lihat dari musibah, saya juga yakin pemerintah sayang sama masyarakatnya, makanya disiapkan tenaga yang dikirim keluar negeri, beasiswa yang ini, kembali lagi kita kepada musibah, misal gempa"(N6)

"Tidak sepenuhnya percaya, karena saya yakin bahwa di sana juga pasti masih dalam tahap percobaan, belum ajeg, dalam mengelola nuklir ini sebagai energi ini gimana, dalam konteks ujicoba ini kita juga khawatir trial-and-error ini pasti entah kapan ada dampaknya, pasti ada human error nya lah, sehingga belum sepenuhnya percaya"(N7)

Persepsi masyarakat yang berada di sekitar reaktor serba guna G. A. Siwabessy pada dasarnya telah memahami risiko bencana teknologi nuklir walau tidak secara teknis, rinci dan lengkap berdasarkan proses sosialisasi yang dilakukan oleh BATAN setiap tahun. Melalui perwakilan narasumber, masyarakat sudah

memahami bahaya teknologi nuklir yaitu ledakan akibat kegagalan teknologi dan radiasi. Pemahaman masyarakat akan bahaya teknologi nuklir namun tidak diiringi dengan pengetahuan kerentanan seperti dampak merugikan dari bahaya tersebut, hanya beberapa narasumber yang memiliki pengetahuan dampak merugikan radiasi pada kesehatan. Hal ini dikarenakan juga belum ada dampak merugikan pada masyarakat serta belum pernah terjadi kecelakaan maupun bencana yang mengakibatkan dampak merugikan hingga saat ini. Hal yang berbeda dengan dampak manfaat radiasi yang dipahami masyarakat karena reaktor saat ini adalah untuk penelitian pada sektor pangan, pertanian dan kesehatan. Pemahaman masyarakat akan dampak manfaat adalah berdasarkan sosialisasi yang diadakan oleh BATAN setiap tahun pada masyarakat. Berdasarkan bahaya dan kerentanan yang sudah diketahui masyarakat, pada manajemen bencana terdapat variabel kapasitas dimana salah satunya kemampuan dalam mengantisipasi maupun menanggulangi bahaya dan kerentanan. Pada variabel kapasitas, masyarakat belum memahami secara detail cara mengurangi bahaya maupun dampak merugikan dari teknologi nuklir. Disamping itu masyarakat sadar bahwa reaktor yang ada saat ini berpotensi terjadi kerusakan yang dapat berakibat kecelakaan maupun bencana. Berdasarkan persepsi yang dimiliki masyarakat, mayoritas masyarakat pada dasarnya percaya pada pengelola reaktor dengan alasan sejauh ini belum pernah terjadi hal merugikan pada masyarakat.

4.1.4 Partisipasi Masyarakat Dalam Perkembangan Teknologi Nuklir Dan Rencana Pembangunan PLTN

4.1.4.1 Pendapat Masyarakat Mengenai Peningkatan Kemampuan Pengelola Dalam Penanggulangan Bencana Kegagalan Teknologi Nuklir

Persepsi masyarakat yang sudah diketahui mengenai risiko berupa bahaya, dampaknya, potensi terjadinya kecelakaan dan bencana serta tingkat kepercayaan masyarakat. Pada sub-bab ini menampilkan hasil penelitian berupa partisipasi masyarakat dalam perkembangan teknologi nuklir khususnya peningkatan kemampuan pengelola dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir. Hasil wawancara terkait partisipasi masyarakat dalam hal pendapat dan saran dari narasumber memiliki respon dan pemikiran yang berbeda-beda. Narasumber 1 mengatakan bahwa uang jaminan lebih baik diberikan saat sehat daripada saat sudah sakit, karena saat sudah sakit dengan uang berapapun tetap terasa sulit. Narasumber 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 dan 10 menyadari bahwa perlu sosialisasi yang lebih lengkap dan adanya pelatihan seperti proses evakuasi di masyarakat. Narasumber 5 dan 10 memiliki pendapat kemampuan teknis pengelola yang perlu ditingkatkan agar dapat meminimalisir terjadinya bencana seperti kebocoran radiasi. Narasumber 6 merasa pihak BATAN perlu lebih transparan dalam sosialisasinya. Berikut penyampaian dari narasumber dari hasil wawancara:

"Kan saya rangkum, daripada bapak ganti rugi yang gak jelas, orang udah sakit baru dikasih, harusnya mah dikasihnya sekarang nih lagi sehat walafiat bapak kasih, baru cocok, ketika orang udah sakit bapak kasih duit udah ngga itulah..."(N1)

"...sudah ada pelatihan-pelatihan namun masih internal, ada di masyarakat namun kalangan tertentu... dari kelurahan atau tingkat RW gitu ada

hardcopy yang di print yang dikasih ke warga, bisa ke mading di informasikan gitu kalau ada informasinya "(N2)

"Mengenai bahayanya sudah, tinggal sosialisasi cara penanggulangannya aja yang belum itu"(N3)

"Ada sosialisasi mengenai dampaknya apabila terjadi kecelakaan, apa yang harus dilakukan warga sekitar, seandainya terjadi yang tidak kita inginkan, gitu. karenakan itu radiasi, radiasi itu kan cenderung tidak terlihat, kemana kita harus larinya, titik kumpulnya dimana titik buat amannya dimana gitu"(N4)

"Potensinya si saya sebisa mungkin untuk ini si mas meminimalisir agar tidak terdampak bencana, itu si masalah internal pihak batan, secara teknis."(N5)

"BATAN sendiri tidak transparan dalam hal ini, menjelaskan ke masyarakat sepotong-sepotong, gak utuh... BATAN seharusnya memberikan penjelasan utuh, yang kedua hasil penelitian disampaikan ke masyarakat, ketiga penelitian yang sudah berhasil disebarlanlah misal melalui angket, setuju atau tidak setuju kan gampang kita, misal angket penelitian "(N6)

"Karena sosialisasi kurang juga, sehingga jika, tidak mendukung karena khawatir akan terjadi bencana nggak tahu harus gimana misalkan mengevakuasi diri dan keluarga gimana"(N7"

"...belum lagi seperti jalur evakuasi, kita buta banget nih warga sini, misal terjadi kegagalan, kita warga sini harus gimana si, berbuat apa, dari evakuasi itu, harusnya ada dong, harusnya kita dikasih pelatihan, di Jepang aja ada pelatihan seperti itu, kita gak ada, gelap sama sekali, kalau ada apa kita gak ngerti"(N8)

"Belum, belum pernah sosialisai seumpama ada bahaya atau gimana"(N9)

"Itu nggak bisa, karena dari istilahnya, dari penyuluhan dari orang BATAN pun, untuk mengatasinya belum tahu, makannya kita menjaga supaya gak ada kebocoran, itu aja paling"(N10)

4.1.4.2 Partisipasi Masyarakat Mengenai Rencana Pembangunan RDE/PLTN Kecil

Pada upaya partisipasi masyarakat dalam teknologi nuklir selain pendapat mengenai peningkatan kemampuan pengelola juga ditanyakan mengenai pendapatnya dalam perkembangan teknologi nuklir yang mengarah pada rencana pembangunan Reaktor Daya Ekperimental (RDE) atau PLTN kecil dan rencana pembangunan PLTN yang telah lama direncanakan namun tidak kunjung terealisasi. Pada hasil wawancara narasumber 2, 3, 5 dan 10 mendukung rencana pembangunan PLTN dengan asumsi hal tersebut merupakan kemajuan teknologi untuk kemakmuran masyarakat, manfaat yang didapat lebih banyak daripada risiko yang ada, efisiensi energi dibandingkan dengan batu bara dan lebih ramah lingkungan. Berikut hasil wawancara dengan narasumber 2, 3, 5 dan 10 :

"Kalau dari yang saya pernah dapat si, bagi saya mendukung, karena kan untuk meningkatkan teknologi juga kan..."(N2)

"...risikonya satu tapi manfaatnya seratus, seperti itu saya lihat, lebih banyak manfaatnya , soalnya kemarin waktu sosialisasi saya dengar seperti itu, untuk saya pribadi mendukung"(N3)

"Sangat mendukung si mas, karena kemarin itu mereka bilang pas presentasi, Indonesia itu untuk satu daerah atau satu kabupaten untuk listriknya itu dalam 2 hari menghabiskan 1,5 tongkang batubara, jelas itu sangat memboros, asumsi pemerintah ataupun BATAN si, ingin adanya PLTN, kenapa demikian karena PLTN 5 gram Uranium saja itu bisa menerangkan 2.000 rumah dalam jangka waktu sangat lama plus Uranium itu kan dia bahan, yang ga punya semacam ini mas, kalo zat sisa pembakaran itu, residu seperti itu, bila menggunakan PLTN lebih ramah lingkungan karena tidak membakar sesuatu seperti batu bara, emisi karbonnya itu, seperti itu..."(N5)

"Kalau saya pribadi, kalo namanya pembangunan demi kelancaran semua saya setuju..."(N10)

Hasil wawancara dengan narasumber 4 dan 9 memiliki hasil yang berbeda. Narasumber 4 dan 9 dengan keterbatasan pengetahuan walaupun pernah mengikuti sosialisasi dari pihak BATAN dan informasi dari lingkungan, masih belum dapat memutuskan mendukung atau menolak rencana pembangunan PLTN. Narasumber 4 lebih mengikuti masyarakat sekitar, keputusan mendukung atau menolak mengikuti masyarakat yang dominan. Hal ini juga dikarenakan narasumber 4 masih merasa takut dengan hukuman norma dan nilai sosial bila berbeda dengan masyarakat yang dominan. Narasumber 9 memiliki alasan dikarenakan belum tahu banyak mengenai manfaat, namun memiliki kecenderungan menolak karena lebih memahami dampak merugikannya. Hal ini disampaikan oleh narasumber 4 dan 9 sebagai berikut:

"Kalo saya begini, kalo saya kan tergantung dari pandangan masyarakat seperti apa, kalau saya beda sendirian, saya jadi akan, jadi begini... Sosialisasi tentang bahayanya seperti apa dan dampak positifnya apa, gitu doang, saya pasti mengikuti yang kebanyakan mana ni, kan begitu, meskipun saya tau, tapi kebanyakan yang tidak tau, mending saya jadi ga tau, gitu kan, ikut-ikut aja saya mah gitu... Saya 50:50, netral, itu kan punya maksud, gini maksudnya, kalau saya berpandangan negatif, terhadap itu karena saya sendiri tidak tau, kalau saya berpandangan positif, saya juga tidak tau, kan begitu, ya itu, makannya saya ambil tengah, 50:50 aja"(N4)

"Itu juga, mungkin karena ibu nggak tau persis manfaat, nggak taulah karena keterbatasan jadi istilahnya kalau mungkin tau benar manfaatnya mungkin kita hayu setuju, karena nggak tau jadi gak setuju, kalau manfaatnya gede setuju, kalau nggak ya gitu, gak ada pengaruhnya gitu"(N9)

Hasil wawancara dengan narasumber 2, 3, 5 dan 10 mendukung rencana pembangunan PLTN, narasumber 4 lebih bersikap netral yang tidak mendukung maupun menolak bergantung pada masyarakat yang dominan, narasumber 9 karena kurangnya pengetahuan sehingga sulit menentukan keputusan namun cenderung menolak karena khawatir akan dampak merugikannya. Hal yang berbeda dengan narasumber 1, 6, 7 dan 8. Hasil wawancara dengan narasumber 1 dan 8 memiliki pendapat dengan alasan padat penduduk di Tangerang Selatan sehingga menolak rencana pembangunan RDE atau PLTN mini di Tangerang Selatan. Narasumber 1 lebih mendukung bila pembangunan dilakukan di lokasi yang jauh dari masyarakat. Berikut hasil pendapat narasumber 1 dan 8 mengenai hal tersebut:

"Sebenarnya ga usah jauh-jauh, didaerah kita mah boleh, asal jauh dari masyarakat, kasihan... saya lah orang yang tidak setuju adanya PLTN diwilayah Kota Tangerang Selatan yang padat penduduk..."(N1)

"Terpaksanya ya jangan ada pengembangan lain, yang ada saja kita gak setuju apalagi sampai ada mau dibangun reaktor baru, waktu itu kita ketemu mau bikin reaktor mini untuk uji coba listrik ini untuk Jawa dan Bali informasinya...Tetap saya dukung demo karena saya gak setuju ada di serpong sini"(N8)

Penolakan narasumber 1 tersebut juga didukung oleh alasan lain seperti belum butuhnya pemerintah dengan tenaga nuklir sebagai pembangkit tenaga listrik sehingga rencana pembangunan PLTN masih sebatas proposal yang terus diajukan pihak BATAN. Hal tersebut disampaikan oleh narasumber 1 sebagai berikut:

"dia kan juga sama pemerintah kita belum membutuhkan banget, ada nukir, dibilang hemat juga"

ga, karena biaya pembangunannya mahal, itu pada cari sensasi karena dia yang punya penelitian, seakan-akan ga manfaat, belum dimanfaatkan gitu, makannya dia buat proposal, masih sebatas proposal karena dia keceplosan, dia ngeloby dari tingkat kabupaten kota baru ke provinsi baru ke presiden, baru proposal, kecuali kalau keinginan pemerintah kan beda, kalau pemerintah yang bilang mau setuju mau ga, kan sifatnya untuk orang banyak, terkait lah untuk kepentingan negaralah bahasanya, kalau ini kan proposal, maksudnya menemukan ini ini kan ini, jadi dia presentasi lah ke presiden... saya tahu persis bahwa PLTN ini bukan kemauan pemerintah, ini mah bapak-bapak para ahli ingin membuat proposal mengajukan makannnya disini saya bangga kepada bapak-bapak tapi saya lah orang yang tidak setuju adanya PLTN di wilayah Kota Tangerang Selatan yang padat penduduk, sebesar apapun eh sekecil apapun yang dibuat 10 mega kek mau 1 megawatt kek risiko tetap sama... benda yang paling terkecil ketika diproses dengan ahlinya itu akan meledak sungguh luar biasa dahsyatnya, begitu juga masyarakat, masyarakat kecil dianggap kecil, tapi ketika saya proses dibikin meledak, jangankan lebih besar daripada tenaga nuklir..."(N1)

Narasumber 6 dan 7 memiliki keputusan menolak karena kekhawatiran akan dampak merugikan yang dapat terjadi akibat adanya reaktor dikarenakan pihak BATAN dirasa kurang memberi informasi mengenai reaktor dan langkah yang dapat dilakukan bila terjadi kecelakaan maupun bencana.

"...saya gak setuju, yang ini pun gak, malah mau nambah lagi, gak setuju, kecuali ada penjelasan yang detail, masalah ini, masyarakat baru ini, maaf ni saya sebagai orang, karena saya berdasarkan tokoh masyarakat, misal ngaji, kan bisa jelasin, ini ni, tapi ini kan gak, pendekatan kan gak ada, mau saya kan gini, orang BATAN hasil penelitiannya sampaikan ke masyarakat melalui kelurahan, diundanglah mereka-mereka, sehingga lurah pun bisa menjelaskan, staf-staf bisa menjelaskan, tokoh masyarakat bisa

menjelaskan, misal mau bangun ini tapi gak berbahaya, kan enak, ini kan gak ada"(N6)

"Tidak setuju karena kekhawatiran itu... Karena sosialisasi kurang juga, sehingga jika, tidak mendukung karena khawatir akan terjadi bencana nggak tahu harus gimana misalkan mengevakuasi diri dan keluarga gimana"(N7)

Partisipasi masyarakat dalam perkembangan teknologi nuklir khususnya saran atau pendapat dalam hal ini, bermacam-macam bergantung pemahaman serta pola pikir narasumber yang tidak sama antar narasumber. Saran dan pendapat lebih mengarah pada peningkatan BATAN dalam mengelola serta mengantisipasi kecelakaan maupun bencana kegagalan teknologi nuklir secara teknis hingga pengelolaan risiko seperti sosialisasi kedaruratan dan mekanisme ganti rugi melalui asuransi. Partisipasi masyarakat dalam rencana pembangunan RDE atau PLTN kecil juga berbeda-beda tergantung penerimaan risiko dari masyarakat yang diwakilkan oleh narasumber. Secara garis besar masyarakat terbagi atas 3 kelompok masyarakat, yaitu kelompok yang memiliki keputusan mendukung dengan rencana pembangunan RDE, tidak dapat menentukan keputusannya atau netral dan menolak rencana pembangunan RDE. Hal ini berkaitan dengan penerimaan risiko teknologi nuklir pada masyarakat.

4.1.5 Partisipasi Masyarakat Dalam Keamanan Nuklir

4.1.5.1 Partisipasi Masyarakat Menghadapi Kecelakaan Lalu Lintas Yang Melibatkan Kendaraan Dengan Muatan Zat Radioaktif

Partisipasi masyarakat sebelumnya yang lebih kepada partisipasinya dalam menghadapi risiko, Partisipasi pada sub-bab ini lebih menekankan pada partisipasi masyarakat bila terjadi insiden dalam kasus keamanan nuklir. Partisipasi masyarakat dalam mendukung keamanan nuklir berdasarkan

simulasi bila terjadi kecelakaan pada saat transportasi material radioaktif menunjukkan respon yang berbeda-beda. Narasumber 1, 3, 5 dan 7 lebih memilih untuk menjauh dan mengedukasi masyarakat dengan adanya simbol tersebut bahwa terdapat zat radioaktif. Hal berbeda yang secara sadar ditunjukkan narasumber 2, 4, 6 dan 8 yang memiliki respon menghubungi petugas berkaitan dengan simbol tersebut seperti BATAN maupun petugas yang lebih berwenang seperti polisi. Berikut hasil wawancara pada narasumber:

"Paling kita menjauhi paling, begitu ada tanda begitu...kita kan belum dilatih ke arah itu"(N1)

"Ya hati-hati aja gitu pak, kalau ada logo radioaktif gini, ga bisa langsung ditolongin gitu pak, mungkin kita ada kontak person dengan petugas, bisa kita langsung hubungi petugas yang berkaitan dengan radiasi"(N2)

"...ada bahaya nuklir di kendaraan itu, nah yang kita takutkan yang ngerti, yang ga seperti apa, mungkin kalau kita kan sedikit menjauh, kita paham lah...kalau ada seperti itu saya suruh menjauh"(N3)

"Saya harus hati-hati karena itu kan mengandung radioaktif...tapi ya itu tadi kan namanya kecelakaan itu kan namanya ada yang lebih berwenang, yang utama saya hubungi polisi, karena itu kan bukan kewenangan saya...saya akan cari orang yang lebih tau, itu, misal hubungi siapa gitu kalau ada logo seperti itu, gitu, karenakan udah jelas itu mengandung radioaktif, karena kan ga semua orang tau radioatif itu apa..."(N4)

"...respon saya ya menjauhi si...mungkin terkesan hanya mengingatkan bahaya nuklir atau zat radioactive yang berbahaya sebaiknya dihindari saja gak apa-apa kerugian beberapa rupiah tapi nyawa tertolong atau ga ada korban jiwa"(N5)

"ya pertama kita laporan lah ka aparat terdekat, bisa juga jauhkan masyarakat dari area itu, artinya jangan

sampai jadi korban kalau ada seperti itu, itu saya khawatirkan"(N6)

"Mungkin ikut membantu mensterilkan, TKP nya, kita kan tau radioaktif, jangan sampai masyarakat berkerumun, kalau mau foto dan sebagainya lebih baik urusan yang ahlinya untuk evakuasi, kita bantulah mensterilkan"(N7)

"Kecelakaan ya, bisa berbuat apa ya kita, paling kita informasi ke pihak tertentu untuk mengamankan lokasi, tiap orang pasti berbeda, ada yang ke Polsek, ke orang berkepentingan, menginformasikan bahwa ada kecelakaan yang membawa bahan baku ini"(N8)

4.1.5.2 Partisipasi Masyarakat Dalam Mencegah Aktivitas Kriminal Terhadap Fasilitas Nuklir

Kerentanan keamanan nuklir selain pada saat transportasi material radioaktif adalah pada fasilitas nuklir. Ancaman berupa upaya blokade, sabotase hingga perusakan mungkin saja terjadi. Respon narasumber terkait hal tersebut berbeda-beda namun memiliki kecenderungan mempercayakan keamanan pada pihak BATAN karena masyarakat sudah paham bahwa BATAN memiliki keamanan yang ketat. Narasumber 1, 6 dan 8 lebih memilih ikut berpartisipasi dalam menjaga keamanan nuklir namun pasif berbeda dengan narasumber 2, 3, 4, 5 dan 7 yang memiliki keinginan ikut berpartisipasi aktif dalam menjaga keamanan nuklir. Upaya peringatan dini juga dilakukan oleh narasumber 1, 2 dan 5 apabila mendeteksi akan adanya ancaman tersebut. Narasumber 2, 3, 4, 5 dan 7 memiliki kesadaran ikut berpartisipasi untuk mencegah terjadinya aksi perusakan karena tentu akan merugikan masyarakat dengan potensi bahaya radiasi. Berikut penyampaian narasumber dari hasil wawancara:

"Untuk keamanan saya 90% percaya sama BATAN, karena ada beberapa sistem yang dipakai, ketika masuk keruangan, kita itu tidak pernah satu orang,

minimal dua orang untuk kedalam, untuk diluarnya kan pengamanannya selain dari security, ada sensor, ada getar, ada beberapa lapis lah gitu, nah untuk kalo ada teror dari luar saya ga berpikir itu terjadi... kita kan ada channel ini, unit cepat tanggap, biar mereka, kita kan sebatas memberi informasi, eksekutornya kan dia rombongannya, memberikan informasi paling nanti disikat sama dia"(N1)

"...kita harus informasikan ke pihak terkait, melindungi warga sekitar, lalu hubungi yang berwajib... sebatas yang kita tau kita berusaha counter, info ke warga, ada upaya, sebatas kemampuan ya, kalau diluar kemampuan, kita kembalikan yang terkait..."(N2)

"Kalau saya si untuk larinya untuk ke masyarakat sekitar, kita dari ini aja kan udah tau bahayanya kan, kalau memang seperti itu saya berusaha mengajak untuk tidak, lebih mendukung reaktor, tidak untuk merusak itu tidak, karena kita lihat merusaknya kita disitu berarti dampaknya ke kita juga..."(N3)

"Itu mah saya serahkan sama, saya mah cuma masyarakat, itu kan ada penanganan khusus kayak keamanan gitu kan misalnya demo segala macam kan udah ada bagiannya masing-masing, bagian keamanannya, reaktor itu kan diamankan oleh, ada pasukannya keamanannya lah, keamanan lingkungan keamanan sistemnya, keamanan reaktor itu sendiri, harus gimana itu...keinginan mencegah itu pasti ada, itu kan manusiawi namanya..."(N4)

"Kami mungkin akan bilang dulu ke pihak BATAN atau ke pihak yang ini kalau bahwa sebelum ini harus ini dulu ke masyarakat agar masyarakat tu tau, dan juga masyarakat juga ga asal nolak gitu, soalnya itu kan juga banyak manfaatnya... saya si ingin mencegah, bila memungkinkan saya cegah, tapi untuk masalah keamanan itu si pihak BATAN sangat ketat, paling melaporkan ke pihak situ nya"(N5)

"Itu kan bukan alam, itu namanya konyol, itu gak itu, itu milik negara lho itu, gak bisa itu, negara bangun dari uang masyarakat, saya gak setuju itu kalau merusak itu..."(N6)

"Terkait hal tersebut, kita akan melawan aksi teror, sekalipun kita menolak tapi bila terdapat aksi teror yang mau merusak, masuk ke barisan kita, kita bakal pukul mundur, target kita bukan itu, orientasi pasti beda dengan gerakan aksi teror itu yang memang yang kaitannya dengan tangsel zona merah teroris, itu juga yang jadi variabel baru bagi kita, bila gerakan kita tanpa ada di susupi oleh kepentingan orang-orang tadi, itu jadi variabel kita"(N7)

"Tetap ya kita ya sesuai hukum aja, undang-undang yang berlaku seperti apa, kena pasal kan, demo kan harus seperti itu, terdaftar dari Muncul berapa orang, Setu berapa orang, diluar itu berarti penyusup, di tempat, mungkin agar kesannya rusuh, mencederai ini kita, komitmen kita"(N8)

Insiden keamanan nuklir seperti kasus kecelakaan transportasi bermuatan zat radioaktif, secara umum seluruh narasumber sudah mengetahui respon pertama adalah menjauhi sumber zat radioaktif saat melihat simbol zat radioaktif pada kendaraan yang mengalami kecelakaan. Partisipasi masyarakat yang dalam hal ini penerapan budaya keamanan nuklir, berdasarkan ungkapan dari narasumber bahwa narasumber memiliki inisiatif ikut berkontribusi dalam menjauhkan masyarakat lain dari lokasi kecelakaan serta memberi informasi pada pihak yang berwenang. Pada penerapan budaya keamanan nuklir dalam melindungi fasilitas nuklir, pada dasarnya masyarakat memiliki keinginan melindungi melalui upaya peringatan dini bila terdapat ancaman, berdasarkan hal tersebut, upaya yang dapat dilakukan narasumber terbagi atas 2 partisipasi yaitu partisipasi aktif dan pasif. Partisipasi aktif masyarakat dengan membantu mencegah dengan aksi seperti melawan balik dan partisipasi pasif dengan menjadi unsur peringatan dini lalu mempercayakan pada pengelola yang sudah menerapkan sistem keamanan nuklir.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini menggunakan metode fenomenologi yang lebih berfokus pada sudut pandang subjek penelitian secara sadar maupun tidak sadar memaknai fenomena berdasarkan pengetahuan dan pengalamannya. Peneliti ingin mengetahui dan menganalisis sudut pandang masyarakat terhadap fenomena dari aplikasi teknologi nuklir berupa reaktor serta partisipasinya dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir. Sebelum sampai ke masyarakat, pihak pengelola reaktor yaitu BATAN yang disampaikan oleh pak Bustomi dan pak Remon sebelumnya, sudah secara berkala dan terus menerus melakukan sosialisasi dan edukasi terkait teknologi nuklir dari manfaat, bahaya, dampak dan hal-hal yang dapat mengantisipasi kecelakaan maupun bencana kegagalan teknologi nuklir kepada masyarakat khususnya yang berdomisili di sekitar reaktor.⁹⁷ Upaya sosialisasi dan edukasi ini adalah salah satu langkah institusi dalam melakukan mitigasi non-struktural berupa penyuluhan seperti antisipasi bahaya radiasi dan jalur evakuasi. Tingkat pendidikan yang diayomi oleh masyarakat beragam sehingga penjelasan yang bersifat teknis dan terlalu teoritis tentu akan menyulitkan bagi masyarakat dengan tingkat pendidikan yang tidak begitu tinggi sehingga informasi tidak dapat diserap dengan sebagaimana mestinya. Pihak BATAN dalam hal ini sudah menyadari hal tersebut sehingga diupayakan dalam proses sosialisasi sangat bersifat sederhana dan bersifat untuk orang awam agar informasi dapat ditelaah dan dimaknai oleh masyarakat secara umum. Pada proses sosialisasi juga terdapat dinamika seperti kompetensi penyampai materi, metode penyampaian materi, peserta yang disosialisasikan, dinamika kelompok

⁹⁷ Wawancara dengan pak Bustomi dan pak Remon selaku pegawai BATAN bagian Pelayanan Dokumentasi Utilitas Kawasan pada 24 Oktober 2018 di BATAN, Kawasan Puspitek Serpong

dan faktor internal serta eksternal yang mempengaruhi proses sosialisasi.⁹⁸

Pada hasil wawancara dengan narasumber 5 diketahui bahwa pada proses sosialisasi, terjadi dinamika kelompok masyarakat yang kemudian menjadikan efektivitas dari proses sosialisasi terganggu. Dinamika kelompok sendiri adalah interaksi individu yang memiliki hubungan psikologis.⁹⁹ Hal ini dapat mendorong berhasilnya proses sosialisasi maupun gagalnya proses sosialisasi. Pada hasil wawancara diketahui bahwa dinamika kelompok menjadikan proses sosialisasi terganggu sehingga tidak semua informasi dapat diterima oleh masyarakat. Dinamika kelompok yang dilakukan adalah interaksi berupa diskusi antar individu melalui media online (menggunakan telepon genggam) maupun secara fisik dengan masyarakat lain yang juga mengikuti acara sosialisasi. Kendala dinamika kelompok menjadi hal yang umum terjadi, tidak hanya saat sosialisasi di masyarakat namun dalam dunia pendidikan formal pun sering terjadi. Ketertarikan individu akan materi yang sedang diinformasikan tentu berbeda-beda yang disebut minat, sehingga penetrasi informasi kepada tiap individu berbeda-beda bergantung pada minatnya pada informasi yang sedang disampaikan.¹⁰⁰ Minat inilah yang kemudian menjadi dasar dari kesadaran masyarakat akan risiko bencana kegagalan teknologi. Masyarakat yang memiliki kepedulian akan sekitar tentu akan lebih berminat memperhatikan lingkungan sehingga muncul rasa keingintahuan. Rasa keingintahuan dan kepedulian inilah yang kemudian dapat menjadi potensi kesiapsiagaan akan risiko bencana kegagalan teknologi nuklir yang berupa reaktor di daerah masyarakat tinggal.

⁹⁸ Muhibbin Syah. Psikologi Belajar. (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2006) hlm 144

⁹⁹ Mohammad Imam Syamroni Latif. Teori Pembelajaran Pelatihan dan Dinamika Kelompok dalam Pelatihan (Madura: Pascasarjana Pendidikan Agama Islam-Jurnal Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Pamekasan, 2013) hlm 9-10

¹⁰⁰ Anwar Bey Hasibuan. Psikologi Pendidikan (Medan: Pustaka Widyasarana, 1994) hlm 85

4.2.1 Persepsi Masyarakat Terkait Risiko Bencana Kegagalan Teknologi Nuklir

Definisi persepsi dari para ahli dan peneliti sebelumnya merupakan sebuah proses dari kemampuan individu untuk memaknai suatu objek berdasarkan rangsangan lingkungan seperti sebuah barang, kejadian, informasi, situasi, kondisi dan rangsangan lainnya dari lingkungan yang kemudian menciptakan penafsiran hingga membentuk persepsi. Persepsi terkait bencana kegagalan teknologi dari sejarah perkembangan teknologi nuklir, risiko bencana akibat kegagalan teknologi nuklir sudah diketahui secara umum di masyarakat seperti bencana Chernobyl dan Fukushima. Risiko bencana kegagalan teknologi nuklir inilah yang kemudian peneliti bahas dilihat dari persepsi masyarakat. Dalam merumuskan risiko, dalam ilmu kebencanaan, telah diketahui menggunakan rumus $\text{Risiko} = \text{Bahaya} \times (\text{Kerentanan}/\text{Kapasitas})$. Pada rumus tersebut diketahui terdapat 3 variabel yaitu variabel bahaya, kerentanan dan kapasitas. Bahaya yang merupakan sumber dari sebuah kejadian bencana harus dapat diidentifikasi terlebih dahulu dalam penelitian ini khususnya dari sudut pandang masyarakat. Hasil wawancara terkait dengan persepsi masyarakat pada bencana kegagalan teknologi nuklir, narasumber masyarakat telah memahami bahwa teknologi nuklir memiliki bahaya. Kesepuluh narasumber mengetahui bahaya dari teknologi nuklir yaitu kebocoran radiasi, paparan radiasi dan kegagalan teknologi berupa meledaknya reaktor. Hal ini diketahui selain dari sosialisasi oleh pihak BATAN, masyarakat juga mengetahui dari media lain seperti media elektronik berupa televisi yang menampilkan bahaya nuklir. Pengaruh media elektronik ini merupakan salah satu faktor pembentuk persepsi yang dalam hal ini

teknologi nuklir memiliki bahaya.¹⁰¹ Pengaruh ini membuktikan bahwa media informasi, yang salah satunya adalah media elektronik, merupakan salah satu media yang efektif dalam menyampaikan informasi, tidak mengenal waktu dan tempat dapat menyebarkan segala informasi, ditambah semakin mudahnya informasi di akses melalui perangkat telepon genggam. Selain sosialisasi oleh BATAN, ada baiknya sosialisasi tidak hanya berupa sosialisasi berdasarkan acara bulanan atau tahunan yang telah dilaksanakan. Media lain yang dapat digunakan seperti disampaikan oleh narasumber 6 berupa angket.

Bahaya yang sudah diketahui oleh narasumber dari masyarakat, namun dampak merugikan dari bahaya radiasi sedikit dipahami dibandingkan dengan dampak manfaatnya. Berdasarkan hasil wawancara, hanya beberapa narasumber yang mengetahui dampak merugikan bagi kesehatan akibat radiasi nuklir, beberapa narasumber pun mengakui bahwa pihak BATAN memang lebih banyak memberi informasi terkait dengan dampak manfaat dan hasil dari teknologi nuklir pada bidang pertanian, pangan dan kesehatan. Pengakuan dari narasumber pun pernah mendapat beras yang telah diproses dengan teknologi nuklir, padi yang diproses dengan teknologi nuklir lebih cepat masa panennya dan hasil nasinya terasa lebih pulen. Hal ini merupakan suatu metode yang merubah pola pikir untuk mendapatkan kepercayaan pada masyarakat dengan memberikan informasi manfaat yang dimiliki teknologi nuklir lebih banyak daripada bahayanya.¹⁰²

¹⁰¹ Michael R. Greenberg. Nuclear Waste Management, Nuclear Power and Energy Choice - Public Preferences, Perceptions and Trust. (New York: Springer, 2013) hlm 47-49

¹⁰² Dita Ayu Dwi Prasanti, Kekuatan Mindset (Jakarta: Jurnal Bahasa dan Sastra. Sekolah Menengah Atas Negeri 81, 2011) hlm 12

Bahaya dan dampak yang ditimbulkan dari teknologi nuklir yang telah diketahui masyarakat, peneliti mencoba mencari tahu pengetahuan masyarakat terkait pencegahan ataupunantisipasi bahaya dan dampak radiasi. Hal ini merupakan salah satu variabel dari rumus risiko yaitu kapasitas atau kemampuan masyarakat dalam menghadapi bencana kegagalan teknologi nuklir. Berdasarkan hasil wawancara, hanya narasumber 1 yang memiliki pengetahuan secara teknis yaitu radiasi tidak dapat menembus air. Hal ini memang betul namun secara teknis terdapat kesalahan pemahaman karena narasumber 1 memahami pemagaran air seperti sungai, rawa atau danau, berdasarkan teori bukanlah hal tersebut yang menjadi pagar radiasi melainkan material radioaktif harus terendam air sebagai moderator yang berfungsi sebagai perisai radiasi dari reaksi fisi.¹⁰³ Narasumber 2 mengetahui secara sadar bahwa cara antisipasi melalui pelatihan-pelatihan evakuasi bila terjadi kecelakaan maupun bencana kegagalan teknologi. Kesadaran akan butuhnya pelatihan evakuasi pada masyarakat ini yang menjadikan narasumber secara sadar meminta pihak BATAN untuk sosialisasi ke lingkungan tempat narasumber 2 tinggal terkait teknologi nuklir yang digunakan dalam reaktor. Kesadaran akan bahaya dari teknologi nuklir inilah yang kemudian menjadi dasar bahwa narasumber 2 ingin meningkatkan kapasitasnya dalam menghadapi bahaya teknologi nuklir bila terjadi bencana kegagalan teknologi nuklir. Kesadaran akan bahaya yang kemudian menjadi kekhawatiran juga merupakan salah satu faktor pembentuk persepsi¹⁰⁴, melalui kekhawatiran menjadikan

¹⁰³ Guntur D.S, Sobana, Mutidah dan Suhulman. Kajian Impuritas dan Pengolahan Air Tangki Reaktor Triga (Bandung: Puslitbang Teknik Nuklir, 2000) hlm 50

¹⁰⁴ Michael R. Greenberg. Nuclear Waste Management, Nuclear Power and Energy Choice - Public Preferences, Perceptions and Trust. (New York: Springer, 2013) hlm 47-49

narasumber 2 berupaya meningkatkan kapasitasnya yang juga upaya peningkatan ketangguhan.¹⁰⁵

Pemahaman masyarakat terkait bahaya dan dampak kemudian dikaitkan dengan reaktor yang ada saat ini dan berada disekitar tempat tinggal narasumber, bahwa narasumber memahami terdapat potensi kecelakaan maupun bencana kegagalan teknologi nuklir pada reaktor. Namun, berdasarkan operasional reaktor yang menggunakan teknologi nuklir saat ini belum memiliki dampak merugikan yang signifikan bagi masyarakat. Belum adanya dampak merugikan yang dirasakan masyarakat ditambah dengan jaminan uang maupun perawatan dari pihak BATAN bila terdapat efek dari radiasi reaktor yang sampai pada masyarakat menjadikan masyarakat percaya pada pihak pengelola reaktor yaitu BATAN. Kepercayaan yang didapatkan oleh BATAN dari masyarakat ini sesuai dengan teori yang disampaikan oleh Michael (2013) bahwa dengan tanggung jawab pengelola teknologi nuklir dan memberikan pengaruh menguntungkan pada masyarakat maka akan mendapatkan kepercayaan dari masyarakat.¹⁰⁶ Hanya narasumber 7 yang belum sepenuhnya percaya, dengan status reaktor saat ini dan reaktor yang akan datang merupakan reaktor eksperimen atau skala penelitian sehingga dalam perkembangan teknologi nuklir bagi narasumber 7 masih dalam tahap *trial and error* yang mengkhawatirkan. Narasumber 7 mekhawatirkan pada saat *trial* atau saat melakukan percobaan penelitian lalu terjadi *error* atau kesalahan sehingga terjadi kegagalan teknologi, yang kemungkinan

¹⁰⁵ Nizam. Bencana Alam Sebagai Momentum Revitalisasi Ketangguhan Bangsa (Yogyakarta: Pidato ilmiah disampaikan pada rapat Universitas Gadjah Mada, Peringatan Dies Natalis ke-61, 2010) hlm 8

¹⁰⁶ Michael R. Greenberg. Nuclear Waste Management, Nuclear Power and Energy Choice - Public Preferences, Perceptions and Trust. (New York: Springer, 2013) hlm 50

besar *human error* atau karena kesalahan manusia sehingga terjadi suatu kecelakaan hingga menjadi bencana.

Pemikiran kritis narasumber 7, yang juga mungkin dipengaruhi oleh tingkat pendidikan sarjana yang telah ditempuh, memiliki kekhawatiran dengan status penelitian yang pasti melakukan uji coba sehingga memiliki potensi kegagalan salah satunya akibat manusia. Kasus bencana kegagalan teknologi nuklir Chernobyl dengan skala INES tingkat 7 adalah gambaran bahwa bencana kegagalan teknologi akibat kesalahan manusia. Kegagalan terjadi pada saat operator reaktor Chernobyl ingin menguji respon turbin-generator dalam menggerakkan pompa pendingin dan dilakukan saat pasokan uap ke turbin terhenti. Pada saat pengujian dilakukan, ada beberapa kegiatan diluar prosedur percobaan yang dilakukan sehingga mengakibatkan ketidakstabilan dan menyebabkan ledakan. Hasil analisa mengungkapkan bahwa kecelakaan tersebut diakibatkan adanya pelanggaran prosedur kerja, operator yang kurang terlatih dan kelemahan desain reaktor.¹⁰⁷

Kejadian bencana Chernobyl ini tentu menjadi pembelajaran bagi para peneliti dan perkembangan keselamatan teknologi nuklir. Teknologi keselamatan nuklir saat ini sudah lebih maju dimana pada saat terjadi bencana kegagalan teknologi nuklir, terdapat sistem keselamatan reaktor nuklir yang dikenal dengan sistem pertahanan berlapis yang dinamakan "*defense in depth*"¹⁰⁸. Pertahanan reaktor dilakukan dengan sistem proteksi berupa konsep hambat ganda. Konsep hambat ganda ini memiliki fungsi mencegah zat radioaktif agar tidak menyebar keluar sungkup

¹⁰⁷ Nanang Triagung Edi Hermawan. Analisa Kronologi Kecelakaan Reaktor Chernobyl (Prosiding Seminar Keselamatan Nuklir, 2009) hlm 7-13

¹⁰⁸ Suharno. Tinjauan Sistem Keselamatan Reaktor Daya Tipe PWR. Pusat Teknologi Reaktor dan Keselamatan Nuklir BATAN (Seminar Keselamatan Nuklir, 2006) hlm 166

reaktor yang dapat membahayakan manusia dan lingkungan. Hambatan yang secara berlapis tersebut menjadi perangkap zat radioaktif, yaitu berupa hambatan pada bahan bakar, hambatan kelongsong bahan bakar, hambatan sistem pendingin. Hambatan-hambatan ini didesain tahan terhadap segala jenis bencana bahkan hingga terjatuhnya pesawat terbang di lokasi reaktor. Pencegahan bila ternyata zat radioaktif dapat keluar dari hambatan adalah dengan menjauhkan lokasi reaktor dari lokasi permukiman. Personel dalam operasional reaktor juga diseleksi dengan ketat serta dididik dan dilatih secara berkala¹⁰⁹. Hal ini juga menjawab kekhawatiran narasumber 6 dimana bila terjadi musibah bencana alam seperti gempa, reaktor tetap aman karena sudah dilengkapi dengan sistem pertahanan berlapis yang didesain tahan terhadap segala jenis bencana bahkan hingga terjatuhnya pesawat terbang di lokasi reaktor.

Persepsi masyarakat akan bahaya, dampak dan kapasitas saat ini banyak dipengaruhi oleh BATAN selaku pengelola teknologi nuklir dan media informasi. Persepsi bahaya sudah dipahami masyarakat secara garis besar mengenai potensi kegagalan teknologi nuklir. Persepsi dampak lebih banyak dipahami dari dampak manfaatnya daripada dampak merugikan. Persepsi kapasitas, belum banyak diketahui oleh masyarakat sebagai upaya penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir karena keterbatasan informasi mengenai hal tersebut. Berdasarkan persepsi bahaya, dampak dan kapasitas terkait teknologi nuklir yang diaplikasikan disekitar narasumber tinggal, pada dasarnya masyarakat memiliki kepercayaan akan kemampuan pengelola dalam mengelola teknologi nuklir. Namun tetap terdapat

¹⁰⁹ Setya Hadi. PLTN Sebagai Alternatif Pembangkit Energi Listrik di Pulau Jawa. Cakrawala Pendidikan no 1 Februari (1993). hlm 34-36

kekhawatiran karena kurangnya informasi terkait keselamatan dan keamanan nuklir.

4.2.2 Partisipasi Masyarakat Dalam Perkembangan Teknologi Nuklir Dan Rencana Pembangunan PLTN

Partisipasi sendiri berdasarkan definisi para ahli adalah kesediaan individu atau kelompok untuk berperan dalam proses pembangunan. Partisipasi masyarakat adalah salah satu turunan dari partisipasi dimana masyarakat ikut berperan dalam proses pembangunan mulai dari perencanaan, pelaksanaan hingga evaluasi. Partisipasi juga dapat merupakan upaya melindungi diri dari potensi terjadinya bencana.¹¹⁰ Hasil wawancara dengan masyarakat melalui narasumber didapatkan hasil partisipasi yang berbeda dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir. Narasumber 1 memiliki pemikiran bahwa ganti rugi saat sudah terdampak tentu tidak diinginkan. Saat sudah menjadi korban kecelakaan maupun bencana kegagalan teknologi nuklir, jaminan dirasa tidak sebanding dengan dampak kesehatan yang muncul sehingga narasumber 1 lebih setuju bila jaminan diberikan saat masyarakat masih sehat. Pendapat narasumber 1 ini mungkin saja diberlakukan dengan berdasarkan tindakan pencegahan dari dampak radiasi, pada Undang-Undang terkait jaminan kesehatan termasuk juga pelayanan preventif yang dapat diberlakukan terhadap dampak radiasi.¹¹¹

Narasumber 6 memiliki pendapat berbeda yang lebih kepada penyebaran informasi melalui media massa karena saat ini narasumber 6 merasa informasi yang diberikan BATAN tidak

¹¹⁰ Herryal Z. Anwar dan Hery Harjono. Menggapai Cita-Cita Masyarakat Tangguh Bencana Alam di Indonesia. (Bandung : Kegiatan LIPI sub Kebencanaan dan Lingkungan. Andira, 2013). hlm 188

¹¹¹ Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 40 tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Sosial BAB VI pasal 22 ayat (1)

memenuhi ekspektasi narasumber 6. Narasumber 6 menyatakan melalui media massa, berupa angket, merupakan media sederhana yang dapat bersifat lokal sehingga pihak BATAN dengan mudah memberikan informasi secara lengkap tanpa perlu mengadakan acara seperti yang sudah dilakukan sebelumnya. Melalui angket dapat disertakan informasi sesuai kebutuhan yang diajukan oleh narasumber 6 seperti penjelasan utuh mengenai kelebihan dan kerugian teknologi nuklir berupa reaktor. Narasumber 6 juga menginginkan informasi hasil penelitian yang pernah dilakukan di masyarakat, seperti cek air sumur masyarakat, hasil penelitian tersebut disampaikan ke masyarakat sehingga masyarakat mengetahui terdapat bahaya dari teknologi nuklir yang beroperasi di sekitar domisili masyarakat. Narasumber 6 juga ingin mengetahui perkembangan teknologi nuklir berupa rencana BATAN kedepannya yang perlu diinformasikan sehingga masyarakat tahu perkembangannya serta angket juga sebagai media partisipasi masyarakat dengan adanya pilihan setuju atau tidaknya masyarakat dengan perkembangan teknologi nuklir di sekitar.

Hal ini dirasa tepat dengan adanya timbal balik informasi antara BATAN dan masyarakat yang berpotensi terdampak dari adanya reaktor, masyarakat dapat mengetahui tingkat bahaya dan tidak menjadi kekhawatiran berlebihan seperti yang terjadi saat ini. Pendapat narasumber 6 dirasa perlu dilakukan oleh BATAN karena media massa merupakan sarana penyampaian pesan yang dapat berupa berbagai macam media atau cara. Salah satu cara yang diajukan oleh narasumber 6 adalah melalui media cetak. Dalam sejarahnya, media cetak merupakan salah satu cara mendoktrin

masyarakat sehingga masyarakat dapat terbawa pada suatu tujuan tertentu.¹¹²

Narasumber 2, 3, 4, 7, 8, 9 dan 10 lebih mengutamakan pelatihan evakuasi pada masyarakat karena hal ini akan lebih aplikatif bila terjadi kecelakaan maupun bencana kegagalan teknologi nuklir. Masyarakat yang tidak mengetahui secara teknis maupun teoritis mengenai teknologi nuklir tentu tidak dapat berbuat banyak sehingga upaya yang aplikatif berupa pelatihan evakuasi merupakan pilihan yang tepat. Pelatihan ini masih merupakan upaya mitigasi non-struktural yang dapat diberikan kepada masyarakat selain penyuluhan maupun sosialisasi terkait teknologi nuklir.¹¹³ Pelatihan secara masal mungkin menghabiskan banyak biaya karena keterbatasan dana BATAN dalam hal ini, namun dengan adanya pedoman dari BATAN ke pemerintah setempat, lalu ke RW/RT yang dapat berupa majalah dinding seperti yang diungkapkan oleh narasumber 2 merupakan hal yang dapat diterapkan. Hal yang berbeda disampaikan oleh narasumber 5, hal ini dikarenakan sosialisasi mengenai evakuasi berdasarkan keterangan dari narasumber 5 sudah pernah diinformasikan sehingga narasumber 5 sudah mengetahui upaya yang harus dilakukan. Pengetahuan akan upaya evakuasi yang diketahui oleh narasumber 5 menjadikan upaya yang harus dilakukan dalam mengantisipasi kecelakaan maupun bencana kegagalan teknologi nuklir adalah lebih mengarah pada internal BATAN dengan meminimalisir secara teknis kecelakaan maupun bencana kegagalan teknologi nuklir. Hal ini merupakan dukungan bagi BATAN untuk

¹¹² Tiffany W M Ticoalu, dkk. Pemberdayaan Media Massa Dalam Meningkatkan Pendidikan (Manado: e-journal "Acta Diurna" Volume IV. No.3. Universitas Sam Ratulangi, 2015) hlm 3

¹¹³ BNPB. Membangun Kesadaran, Kewaspadaan dan Kesiapsiagaan dalam Menghadapi Bencana. Buku Pedoman Latihan Kesiapsiagaan Bencana (Jakarta: Direktorat Kesiapsiagaan BNPB, 2017) hlm 12

selalu meningkatkan kapasitasnya dalam hal ini meningkatkan upaya keselamatan dan keamanan nuklir dan sudah sejalan dengan yang dilakukan BATAN saat ini.¹¹⁴

Partisipasi masyarakat pada rencana pembangunan PLTN, khususnya dalam hal ini adalah pembangunan Reaktor Daya Eksperimental (RDE) atau disebut juga PLTN kecil yang berlokasi di Puspitek.¹¹⁵ Rencana pembangunan RDE sendiri pada dasarnya adalah untuk mendemokan PLTN dan membuktikan bahwa PLTN dapat beroperasi dengan aman, RDE sendiri rencananya dapat beroperasi pada tahun 2021.¹¹⁶ Perihal pembangunan ini sudah direncanakan berjalan sejak 2017 namun hingga saat ini belum terealisasi. Peneliti kemudian ingin mengetahui dan menganalisis partisipasi masyarakat akan rencana pembangunan RDE yang merupakan PLTN kecil ini.

Pada hasil wawancara, terdapat 3 klasifikasi dari partisipasi masyarakat berdasarkan narasumber, yaitu mendukung rencana pembangunan, netral dan tidak setuju akan rencana pembangunan PLTN. Narasumber 2, 3, 5 dan 10 mendukung rencana pembangunan PLTN dengan alasan meningkatkan aplikasi teknologi nuklir, pembangunan akan memiliki banyak manfaat dan menjawab pertanyaan krisis energi Indonesia. Narasumber 4 dan 9 lebih memilih netral atau tidak mendukung maupun menolak pembangunan PLTN karena secara sadar narasumber 4 dan 9

¹¹⁴ Admin. Keselamatan adalah Faktor Utama dalam Mengoperasikan Fasilitas Nuklir. diakses dari <http://www.batan.go.id/index.php/id/kedeputian/teknologi-energi-nuklir/teknologi-bahan-bakar-nuklir/3871-budayakan-keselamatan>, pada 16 November 2018 pada 14.01

¹¹⁵ Admin. RDE, PLTN Kecil Beroperasi Aman. Diakses dari <http://www.batan.go.id/index.php/id/kedeputian/pendayagunaan-teknologi-nuklir/diseminasi-dan-kemitraan/1127-rde-pltn-kecil-pltn-kecil-beroperasi-aman>, pada 14 November 2018 15.35

¹¹⁶ Admin. Humas Batan Kenalkan Cikal Bakal PLTN Indonesia. Diakses dari <https://bkhh.lipi.go.id/humas-batan-kenalkan-cikal-bakal-pltn-indonesia/>, pada 14 November 2018 15.36

belum mengetahui secara detail manfaat dan bahayanya sehingga mengikuti masyarakat yang dominan. Narasumber 1, 6, 7, dan 8 lebih memilih menolak pembangunan PLTN karena merasa akan lebih banyak merugikan masyarakat daripada manfaatnya.

Partisipasi masyarakat yang mendukung rencana pembangunan PLTN, dalam hal ini narasumber 2, 3, 5 dan 10, dapat menerima risiko (*Risk Accept*) dari bencana yang mungkin terjadi. Pelatihan kedaruratan, walau masih dilakukan oleh internal Puspitek, dan sosialisasi yang terus dilakukan oleh BATAN serta informasi lebih banyak manfaatnya daripada risiko yang ada, menjadikan masyarakat percaya pada BATAN dan menerima risiko yang dapat muncul. Narasumber 4 dan 9 lebih memilih mengikuti masyarakat yang lebih paham akan risiko, dalam hal ini belum dapat menentukan keputusan dalam penerimaannya akan risiko. Hal yang berbeda dengan narasumber 1, 6, 7 dan 8 yang menolak PLTN diekspresikan melalui banyak jawaban. Keputusan narasumber 1, 6, 7 dan 8 dalam hal ini sesuai dengan teori manajemen risiko dimana dalam mengelola risiko dapat melalui berbagai cara, salah satunya dengan menolak risiko (*Risk Avoidance*).¹¹⁷

4.2.2.1 Masyarakat Menolak Rencana Pembangunan RDE Atau PLTN Kecil

Penolakan oleh sebagian narasumber merupakan gambaran sebagian masyarakat akan rencana pembangunan RDE atau PLTN kecil. Tiap narasumber yang menolak rencana pembangunan RDE atau PLTN kecil memiliki pendapat yang berbeda-beda. Narasumber 1 yang pada prinsipnya percaya dengan kompetensi pihak BATAN dalam mengelola reaktor yang hingga saat ini tidak berdampak pada masyarakat, namun

¹¹⁷ Asian Disaster Reduction Centre. Total Disaster Risk Management - Good Practices. Chapter 2 (2009: ADRC, Japan) hal 19

disisi lain narasumber 1 tidak percaya pada kebijakan yang telah dilakukan oleh BATAN. Pemikiran narasumber 1 yang memprioritaskan pada keselamatan dan keamanan masyarakat, merasa manfaat dan kebijakan serta informasi yang telah diberikan oleh BATAN masih kurang dan tidak sesuai dengan ekspektasi narasumber 1. Perihal seperti jalur evakuasi bila terjadi kecelakaan atau bencana dianggap tidak praktis karena dianggap bukan jalur khusus sehingga berpotensi mengalami kemacetan, penjelasan terkait bahaya nuklir dirasa kurang sehingga menimbulkan kecurigaan bagi narasumber 1, manfaat dari teknologi nuklir bagi masyarakat yang dianggap oleh narasumber 1 masih kurang. Pada intinya perkembangan teknologi nuklir, dikawasan Puspitek tidak memberikan kesejahteraan masyarakat menurut narasumber 1.

Narasumber 6, 7 dan 8 yang juga memilih menolak rencana pembangunan PLTN dikarenakan khawatir akan risiko kecelakaan dan bencana yang dapat terjadi serta berdampak pada masyarakat. Kekhawatiran ini muncul karena terdapat beberapa hal yang dirasa kurang sesuai dengan keinginan narasumber 6, 7 dan 8 seperti penanda patok merah pada saat BATAN melakukan penelitian air sumur yang kemudian tidak terdapat informasi terkait patok merah, informasi pada sosialisasi yang terlalu banyak mengenai manfaat namun sedikit mengenai dampak merugikannya, umur reaktor yang sudah tua sehingga reaktor rentan terjadi kerusakan, kurangnya informasi bila terjadi kedaruratan dan khawatir akan dampak lanjutan dari bencana alam seperti gempa yang sedang sering terjadi menjadikan narasumber 6, 7 dan 8 khawatir berdampak pada reaktor.

Latar belakang narasumber 7 yang merupakan ketua Karang Taruna Kelurahan Muncul serta kekhawatiran akan perkembangan teknologi nuklir, memiliki inisiatif melakukan aksi demonstrasi terkait rencana pembangunan PLTN di area Puspitek Serpong. Hal ini bila dikaitkan dengan latar belakang narasumber 1 sebagai penggerak Karang Taruna Kelurahan Muncul memiliki kemungkinan berpengaruh terhadap narasumber 7 walau tidak secara langsung diungkapkan. Pernyataan narasumber 1 pada subbab 4.1.4, walau tidak terdapat unsur aksi namun memiliki potensi menjadi aksi dengan kalimat “...*masyarakat kecil dianggap kecil, tapi **ketika saya proses dibikin meledak...***”. Pernyataan inilah yang kemudian menjadi dasar bahwa narasumber 1 memiliki pengaruh dalam menginisiasi aksi demonstrasi yang diungkapkan oleh narasumber 7. Narasumber 6 dan 8 pun mendukung upaya tersebut namun tidak berpartisipasi aktif. Berdasarkan keterangan dari narasumber 6 dan 10 bahwa narasumber 1 merupakan orang yang memiliki pengaruh karena keaktifannya dalam organisasi masyarakat dan vokal pada berbagai macam hal (salah satunya teknologi nuklir) serta memiliki *channel* dalam pemerintahan. Keikutsertaan narasumber 1 pada sebuah komunitas terkait Kewaspadaan Dini Masyarakat bagian bencana sosial dan bencana alam, menjadikan narasumber 1 lebih memiliki pengetahuan terkait kebencanaan namun keputusan menolak dirasa lebih pantas bagi narasumber 1 dengan meniadakan unsur bahaya, PLTN adalah buatan manusia sehingga dapat dijauhkan dari masyarakat. Hal ini yang menjadikan narasumber 1 masuk dalam kategori masyarakat yang cukup tahu tentang nuklir

namun menolak kehadiran PLTN karena berbeda sudut pandang.¹¹⁸

Pihak pengelola reaktor sudah lebih dahulu memiliki keputusan menjauhkan Kawasan Nuklir Serpong (KNS) dari area permukiman masyarakat. Terkait rencana pembangunan RDE di daerah padat penduduk, berdasarkan keterangan pak Bustomi,¹¹⁹ reaktor yang sudah ada saat ini, pada awalnya KNS dibangun jauh dari permukiman penduduk. Pihak BATAN dalam perencanaannya sudah memikirkan risiko sehingga pembangunan KNS berada ditengah kebun karet yang jauh dari permukiman. Namun, seiring berjalannya waktu dan pertumbuhan penduduk, terjadi desakan penduduk dari Jakarta kearah Tangerang Selatan termasuk di daerah sekitar KNS. Bila dihadapkan pada pendapat narasumber 1 tentu tidak salah bila narasumber 1 lebih mengutamakan keselamatan dan keamanan masyarakat saat ini, namun pihak BATAN juga sudah sejak dulu berfikir untuk membangun Kawasan Nuklir Serpong jauh dari masyarakat. Langkah yang sudah dilakukan oleh BATAN kemudian adalah melalui melalui cara mengalihkan risiko (*Risk Transfer*). Pengalihan risiko ,diketahui dari narasumber 5, melalui upaya pemberian jaminan bagi masyarakat yang terdampak oleh radiasi. Hal ini masih dirasa kurang sesuai dengan ekspektasi narasumber 1 seperti yang sudah dijelaskan pada partisipasi masyarakat dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir.

¹¹⁸ Simanjuntak dalam Dengar Pendapat Fraksi ABRI yang bertajuk Mencermati Rencana PLTN Muria : Pokok-pokok Pikiran Masyarakat Anti Nuklir, September 1996. dalam Sutarman. Pembangunan PLTN sebagai Satu Solusi Krisis Listrik di Indonesia. Buletin Alara Volume 7 nomor 1 dan 2 (2005) hlm 40

¹¹⁹ Wawancara dengan pak Bustomi dan pak Remon selaku pegawai BATAN bagian Pelayanan Dokumentasi Utilitas Kawasan pada 24 Oktober 2018 di BATAN, Kawasan Puspitek Serpong

4.2.3 Partisipasi Masyarakat Dalam Keamanan Nuklir

Partisipasi masyarakat mengenai perkembangan teknologi nuklir dan rencana pembangunan PLTN serta persepsi yang dimiliki masyarakat mengenai teknologi nuklir beserta risikonya dan keberadaan reaktor saat ini sesuai persepsi yang telah diketahui, memiliki risiko bencana kegagalan teknologi nuklir. Bencana sendiri adalah ancaman dan tantangan bagi negara karena dapat mengancam dan mengganggu kehidupan maupun penghidupan masyarakat.¹²⁰ Penyebab bencana kegagalan teknologi nuklir tidak hanya berdasarkan dari permasalahan kegagalan unsur manusia pada sisi keselamatan namun dapat juga melalui sisi keamanan yaitu risiko intervensi pihak lain. Fakta bahwa terdapat masyarakat yang menolak rencana pembangunan RDE atau PLTN kecil, sesuai dengan insiden keamanan nuklir yang sudah terjadi di Eropa dan Amerika Serikat bahwa terdapat potensi bencana bila insiden keamanan nuklir terjadi pada reaktor yang masih beroperasi. Hal ini menjadi sebuah kerentanan karena rencana pembangunan RDE dekat dengan RSG-GAS¹²¹, sehingga RSG-GAS memiliki potensi terdampak bila terdapat aksi terkait keamanan nuklir terkait penolakan rencana pembangunan RDE. Melalui kerentanan tersebut maka peneliti ingin mengetahui partisipasi masyarakat dalam hal budaya keamanan nuklir bila dihadapkan pada partisipasinya yang menolak rencana pembangunan RDE, apakah kemudian menjadi sebuah ancaman bencana.

Keputusan masyarakat yang menolak kehadiran reaktor baru dapat mengacu pada komunitas anti-nuklir. Peneliti sudah berdiskusi mengenai komunitas anti-nuklir dengan pak Adipurwa, pegawai BATAN bagian Pusat Diseminasi dan Kemitraan, terkait aksi

¹²⁰ Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Pasal 1

¹²¹ Admin. Lokasi RDE. diakses dari <http://www.batan.go.id/index.php/id/lokasi-rde>, pada 3 Januari 2019 pukul 15.01

komunitas anti-nuklir. Sejauh ini di Indonesia, aksi penolakan yang sudah jelas oleh komunitas anti-nuklir yaitu Organisasi Greenpeace khususnya isu PLTN, masih berupa kampanye anti-nuklir. Kampanye dapat dilihat secara umum di website melalui beberapa artikel yang menunjukkan bahaya dari nuklir yang dirilis oleh organisasi tersebut. Untuk mengetahui secara detail, peneliti kemudian melakukan wawancara dengan salah satu anggota organisasi Greenpeace yaitu bu Hindun yang merupakan koordinator Juru Kampanye Energi Terbarukan yang bertanggung jawab mengenai keterlibatan kampanye teknologi nuklir organisasi Greenpeace. Berdasarkan pernyataan beliau, hingga saat ini organisasi Greenpeace memang tidak menyetujui penggunaan teknologi nuklir sebagai upaya diversifikasi energi dengan merespon pada proyek PLTN skala besar yang memiliki dampak merugikan skala besar. Organisasi Greenpeace juga memiliki upaya edukasi pada masyarakat terkait teknologi nuklir namun hanya yang bersifat dampak merugikan seperti risiko bencana kegagalan teknologi nuklir. Hal ini tentu dapat menjadi provokasi bagi masyarakat yang dapat menimbulkan ketakutan dan kekhawatiran. Kerentanan dari ancaman keamanan juga terdapat pada organisasi Greenpeace, berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa untuk menjadi relawan hanya dilakukan pemeriksaan informasi dasar. Hal ini menjadikan Organisasi Greenpeace rentan disusupi oleh teroris yang memiliki tujuan merusak maupun aksi lain sesuai dengan ancaman keamanan nuklir. Hal ini pun juga dikonfirmasi oleh bu Hindun bahwa hal tersebut bisa saja terjadi.¹²²

Masyarakat yang khawatir akan risiko dari bencana teknologi nuklir dan organisasi yang memiliki fokus mencegah pembangunan

¹²² Wawancara dengan bu Hindun selaku Juru Kampanye Energi Terbarukan Organisasi Greenpeace pada 10 Desember 2018 di Kantor Organisasi Greenpeace, Mega Plaza Building Jakarta Selatan

PLTN dapat menjadi satu kesatuan karena kesamaan keputusan yaitu menolak rencana pembangunan PLTN. Pihak LSM atau organisasi dapat menjadi provokator dalam aksi seperti halnya demonstrasi yang sudah diniatkan oleh narasumber 7. Partisipasi masyarakat dengan keputusan menolak rencana pembangunan RDE atau PLTN kecil harus menjadi perhatian bagi pihak BATAN. Penolakan yang dapat berpotensi menjadi aksi merugikan tentu menjadi potensi ancaman bagi keselamatan maupun keamanan nuklir. Pada cakupan yang lebih luas tidak hanya bagi keamanan nuklir namun menjadi keamanan nasional. Fenomena penolakan berpotensi menjadi ancaman keamanan nuklir pada dua reaktor lainnya menjadi ancaman bagi keamanan nasional. Keamanan yang dijiwai dari kesadaran akan Pancasila, salah satunya sila ke-3 yaitu Persatuan Indonesia harus diupayakan dalam menghadapi suatu fenomena partisipasi masyarakat sehingga tidak terdapat ancaman dari masyarakat internal negara.¹²³ Perubahan sosial perlu dilakukan melalui internalisasi nilai, sosialisasi dan pengarahan yang konsisten dapat merubah pola pikir, sikap dan perilaku.¹²⁴ Hal ini perlu dilakukan agar persepsi masyarakat sama dan mendukung partisipasi secara positif kearah pembangunan yang lebih baik khususnya pada saat krisis energi saat ini. Sejauh ini hal tersebut masih terus dilakukan semaksimal mungkin oleh BATAN namun tentu tidak dapat 100% berhasil karena keterangan dari Pak Bustomi¹²⁵, pada sosialisasi yang dituju saat ini adalah masyarakat tahu mengenai teknologi nuklir beserta bahaya dan manfaatnya.

¹²³ Bambang Darmono. Keamanan Nasional – Sebuah Konsep dan Sistem Keamanan bagi Bangsa Indonesia (Jakarta: Sekjen Dewan Ketahanan Nasional, 2010) hlm 47

¹²⁴ Ahmad Khusnan. Pola Pikir, Sikap dan Perilaku Toleran Peserta Didik. Jurnal Fikroh Vol 8 No 1 Juli 2014 (Jakarta: STAI AL-Azhar, 2014) hlm 48

¹²⁵ Wawancara dengan pak Bustomi dan pak Remon selaku pegawai BATAN bagian Pelayanan Dokumentasi Utilitas Kawasan pada 24 Oktober 2018 di BATAN, Kawasan Puspitek Serpong

Mengenai keputusan pro atau kontra belum dapat pihak BATAN bentuk karena tentu terdapat dinamika sosial di masyarakat.

Aksi demonstrasi yang sudah diungkapkan oleh narasumber 7 sebagai wujud penolakan merupakan suatu hal yang wajar terjadi, negara Indonesia dengan paham demokrasi sehingga masyarakat memiliki suara untuk mengekspresikan pendapatnya.¹²⁶ Masyarakat yang berdomisili dekat reaktor dan memiliki niat melakukan demonstrasi, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, tidak terdapat niat merusak karena sadar bila merusak maka yang terdampak adalah masyarakat sekitar juga. Namun, aksi demonstrasi yang dilakukan oleh masyarakat dapat disalahgunakan oleh oknum tertentu yang memiliki tujuan lain. Kerentanan ini yang kemudian dapat menjadi bahasan dalam pertahanan karena oknum tersebut bisa saja adalah teroris.

Peneliti kemudian ingin mengetahui kesadaran masyarakat akan rentannya fasilitas nuklir dari serangan seperti halnya teroris. Hal ini dikarenakan ancaman dalam keamanan nuklir adalah seseorang atau sekelompok orang dengan motif, niat dan kemampuan untuk berlaku kejahatan atau sengaja melakukan tindakan ilegal yang mengarah pada bahan nuklir, material radioaktif, fasilitas teknologi nuklir, aktivitas nuklir atau aktivitas lain yang ditentukan oleh negara memiliki dampak merugikan dari sisi keamanan nuklir.¹²⁷ Hasil wawancara dengan narasumber menyatakan bahwa terdapat upaya peringatan dini yang akan dilakukan oleh semua narasumber, namun hanya narasumber 2, 3, 4, 5 dan 7 yang memiliki kesadaran aktif mencegah terjadinya upaya

¹²⁶ Tri Pranadji. Aksi Unjuk Rasa (dan Radikalisme) Serta Penanganannya dalam Alam "Demokrasi" di Indonesia (Bogor: Pusat Analisa Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Forum Penelitian Agro Ekonomi Volume 29 No 2, 2008) hlm 132

¹²⁷ IAEA. Objective and Essential Elements of a States's Nuclear Security Regime. (Vienna: Nuclear Security Series No. 20, 2013) hlm 13

merugikan seperti blokade, perusakan maupun kriminal yang mengarah pada fasilitas nuklir. Kesadaran akan dampak yang mungkin muncul pada masyarakat bila fasilitas nuklir dirusak sudah dimiliki oleh masyarakat sehingga terdapat keinginan untuk mencegah terjadinya insiden keamanan nuklir pada fasilitas nuklir. Berdasarkan hal ini, keputusan beberapa masyarakat yang menolak rencana pembangunan RDE namun tidak disertai dengan adanya ancaman keamanan nuklir. Kesadaran melindungi fasilitas nuklir ini merupakan hal positif, walaupun belum di sosialisasikan namun masyarakat memiliki keinginan membantu BATAN untuk mencegah ancaman keamanan nuklir. Kesadaran inilah yang merupakan ketangguhan masyarakat dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir.

Kesadaran masyarakat akan pentingnya mencegah insiden keamanan nuklir inilah yang dapat digunakan dan dikembangkan oleh BATAN sehingga dapat membantu mencegah ancaman dalam keamanan nuklir. Kesadaran masyarakat ini sudah sesuai dengan konsep pertahanan negara Indonesia bahwa dalam menghadapi ancaman, gangguan, hambatan dan tantangan adalah melalui sistem pertahanan semesta yang melibatkan seluruh warga negara dengan upaya bela negara.¹²⁸ Hal ini dapat mengacu pada konsep ketahanan dimana lebih memfokuskan pada hal-hal yang dapat dilakukan oleh masyarakat untuk meningkatkan kapasitasnya daripada berfokus pada kerentanan¹²⁹, maka partisipasi masyarakat tentu diperlukan dalam menghadapi ancaman dan tantangan

¹²⁸ Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2002 Pasal 1 ayat (2) dan pasal 2

¹²⁹ Rizsa Putri D. dan Sariffuddin. Tingkat Kerentanan Masyarakat Terhadap Bencana Banjir Di Perumnas Tlogosari, Kota Semarang (Semarang: Jurnal Pengembangan Kota, Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, 2015) diakses dari <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jpk/article/view/174/html> pada 2 Januari 2019 pukul 8.28

perkembangan teknologi nuklir dari sisi keamanan. Dalam hal ini, masyarakat tidak lagi dipandang sebagai objek namun sebagai tatanan kehidupan nasional yang harus ikut dalam menjaga keamanan nasional.¹³⁰ Hal ini senada dengan budaya risiko yang harus dikembangkan di masyarakat melalui edukasi pada masyarakat untuk menjaga keselamatan dan keamanan dirinya, berdasarkan hal itu salah satu bentuk partisipasi dalam penerapan budaya risiko adalah melalui penerapan budaya keamanan nuklir.¹³¹

Pada bahasan mengenai budaya keamanan nuklir merupakan salah satu penerapan pertahanan dan keamanan karena saat ini pertahanan dan keamanan merupakan hal yang multisektoral tidak hanya bersifat militer saja.¹³² Pada penerapan budaya keamanan nuklir, kewaspadaan masyarakat merupakan upaya peringatan dini bagi pengelola yang berkaitan dengan ancaman bagi teknologi nuklir.¹³³ Kewaspadaan masyarakat menjadi penting, melalui peringatan dini tentu dapat mereduksi kerugian akibat bencana.¹³⁴ Peringatan dini ini dalam operasionalnya sudah dibantu dengan sebuah nomor telepon panggilan darurat (NTPD) 112 yang juga dirilis di beberapa kota besar lainnya. NTPD 112 menjadi sarana mempermudah masyarakat untuk ikut berpartisipasi dalam menghadapi ancaman keamanan,¹³⁵ tidak hanya dalam keamanan nuklir namun juga keamanan nasional. Penerapan budaya

¹³⁰ Bambang Darmono. *Keamanan Nasional – Sebuah Konsep dan Sistem Keamanan bagi Bangsa Indonesia* (Jakarta: Sekjen Dewan Ketahanan Nasional, 2010) hlm 17

¹³¹ Herryal Z. Anwar dan Hery Harjono. *Menggapai Cita-Cita Masyarakat Tangguh Bencana Alam di Indonesia*. (Bandung : Kegiatan LIPI sub Kebencanaan dan Lingkungan. Andira, 2013). hlm 249

¹³² Bambang Darmono. *Keamanan Nasional – Sebuah Konsep dan Sistem Keamanan bagi Bangsa Indonesia* (Jakarta: Sekjen Dewan Ketahanan Nasional, 2010) hlm 2

¹³³ IAEA. *Nuclear Security Culture*. (Vienna: Nuclear Security Series No. 7, 2008) hlm 15-16

¹³⁴ Herryal Z. Anwar dan Hery Harjono. *Menggapai Cita-Cita Masyarakat Tangguh Bencana Alam di Indonesia*. (Bandung : Kegiatan LIPI sub Kebencanaan dan Lingkungan. Andira, 2013). hlm 225

¹³⁵ Abas Sunarya, dkk. *Perencanaan Strategi Smart City Kota Tangerang* (Tangerang: Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu Volume 1 November, 2017) hlm 6

keamanan nuklir di masyarakat adalah salah satu implementasi dari upaya bela negara melalui kegiatan cipta kondisi lingkungan permukiman khususnya di lingkungan masyarakat sekitar reaktor.¹³⁶ Pada konsep Pengurangan Risiko Bencana juga dibutuhkan respon kolektif atau yang disebut kemitraan, dimana dalam menghadapi risiko bencana butuh kerja sama dari beberapa organisasi, institusi kelompok salah satunya kelompok masyarakat.¹³⁷ Sehingga kerja sama antar warga negara yang dinaungi oleh organisasi, institusi maupun kelompok masyarakat dalam penerapan budaya keamanan nuklir adalah bentuk implikasi upaya bela negara dalam mewujudkan keamanan nasional.

Penerapan budaya keamanan nuklir melalui keterlibatan masyarakat melalui peringatan dini dari masyarakat¹³⁸ perlu BATAN lakukan kedepannya, khususnya yang berada di sekitar reaktor. Kesadaran yang sudah ada dimasyarakat dapat menjadi modal kapasitas dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi dari sisi keamanan nuklir walaupun pihak pengelola teknologi nuklir telah mengaplikasikan berbagai macam metode keamanan seperti sistem proteksi fisik.¹³⁹ Upaya perusakan hingga sabotase dapat saja terjadi berdasarkan ancaman keamanan nuklir. Melihat kenyataan bahwa Tangerang Selatan merupakan zona merah Terorisme,¹⁴⁰ sehingga hal ini tentu berpotensi terjadi dilakukan oleh seseorang maupun

¹³⁶ Universitas Pertahanan. Tataran Dasar Bela Negara (Jakarta: Dirjen Potensi Pertahanan, 2013) hlm 35

¹³⁷ John Twigg. Karakteristik Masyarakat Tahan Bencana. Sebuah Catatan Panduan. Versi Bahasa Indonesia (London : University of London, Aon Benfield Hazard Research Centre, 2009) hlm 10

¹³⁸ UNISDR. Membangun Sistem Peringatan Dini: Sebuah Daftar Periksa (Jerman: Konferensi Internasional tentang Peringatan Dini, 2006)

¹³⁹ IAEA. Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities. (Vienna: Nuclear Security Series No. 13, 2011)

¹⁴⁰ Jaisy Rahman Tohir. Wali Kota Airin Sebut Tangerang Selatan Zona Merah Terorisme. diakses melalui <http://jakarta.tribunnews.com/2018/06/05/wali-kota-airin-sebut-tangerang-selatan-zona-merah-terorisme#gref>, pada 24 November 2018 pukul 13.10

kelompok yang tidak setuju dengan teknologi nuklir maupun upaya kriminal yang melakukan tindakan ilegal yang mengarah pada fasilitas nuklir dan memiliki dampak merugikan

Topik bahasan mengenai partisipasi masyarakat dalam penerapan budaya keamanan nuklir lainnya yaitu pada saat transportasi material radioaktif. Situasi yang mungkin dapat terjadi di masyarakat seperti terjadi kecelakaan lalu lintas yang melibatkan kendaraan dengan muatan zat radioaktif. Narasumber yang sudah memahami bahaya dan dampak dari radiasi nuklir berdasarkan hasil wawancara sudah memiliki kesadaran dengan menjauhi kendaraan yang mengalami kecelakaan dan memiliki logo radioaktif. Partisipasi seperti upaya mengajak masyarakat lain untuk menjauh hingga menghubungi pihak yang lebih berwenang sudah dimiliki masyarakat walau tidak semua narasumber memiliki kesadaran tersebut.

Kesadaran ini merupakan hal baik, walaupun secara prosedural informasi belum diberikan oleh pihak BATAN namun masyarakat sudah memiliki inisiatif. Prosedur ini seharusnya disampaikan oleh pihak pengelola teknologi nuklir karena walau sangat kecil kemungkinan terjadi namun tetap berpotensi seperti halnya sabotase maupun penyerangan pada saat proses transportasi material radioaktif. Berdasarkan penilaian ancaman dari lingkungan strategis, hingga saat ini belum terdapat insiden keamanan pada saat transportasi material radioaktif di Indonesia namun potensi akan hal ini tetap ada melihat penangkapan terorisme di Bandung pada 2017 hampir menciptakan bom nuklir.¹⁴¹ Ketatnya regulasi dalam mendapatkan material radioaktif menjadikan salah satu cara teroris mendapatkan bahan material dapat melalui penyerangan saat transportasi material radioaktif. Tangerang

¹⁴¹ Nurmulia Rekso Purnomo. Teroris Bandung Hampir Ciptakan Bom Nuklir. diakses melalui <http://www.tribunnews.com/nasional/2017/09/28/teroris-bandung-hampir-ciptakan-bom-nuklir>, pada 24 November 2018 pukul 13.15

Selatan sendiri juga merupakan zona merah terorisme, sehingga ancaman pada saat transportasi material oleh teroris berpotensi terjadi.¹⁴²

Berdasarkan kejadian yang sudah terjadi dari tingkat internasional hingga nasional, pada dasarnya tidak ada masyarakat yang aman dari bahaya alamiah atau bahaya akibat perilaku manusia. Langkah dalam mengurangi kerentanan dengan memaksimalkan aplikasi Pengurangan Risiko Bencana (PRB) berupa kumpulan aksi yang dijalankan untuk mencapai ketahanan.¹⁴³ Pembahasan ini memiliki fokus pada masyarakat dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir yang salah satunya melalui penerapan budaya keamanan nuklir. Partisipasi masyarakat terutama yang berdomisili di sekitar fasilitas nuklir tentu menjadi penting. Upaya mencegah hal-hal yang tidak diinginkan dari tindakan merugikan seperti blokade, kerusakan maupun kriminal yang akan terjadi pada fasilitas nuklir tentu dalam penerapannya bukan saja tanggung jawab pengelola fasilitas nuklir maupun institusi yang terlibat, sesuai dengan sistem pertahanan semesta yang digunakan oleh negara Indonesia dalam menghadapi ancaman adalah tanggung jawab seluruh warga negara.¹⁴⁴ Masyarakat yang merupakan aktor non-negara dalam konsep keamanan nasional¹⁴⁵ maka dengan partisipasi masyarakat sekitar menjadi penting dalam menjaga keamanan nuklir salah satunya melalui peringatan dini dan ikut serta mencegah tindakan yang dapat merugikan. Berdasarkan

¹⁴² Jaisy Rahman Tohir. Wali Kota Airin Sebut Tangerang Selatan Zona Merah Terorisme. diakses melalui <http://jakarta.tribunnews.com/2018/06/05/wali-kota-airin-sebut-tangerang-selatan-zona-merah-terorisme#gref>, pada 24 November 2018 pukul 13.10

¹⁴³ John Twigg. Karakteristik Masyarakat Tahan Bencana. Sebuah Catatan Panduan. Versi Bahasa Indonesia (London : University of London, Aon Benfield Hazard Research Centre, 2009) hlm 11

¹⁴⁴ Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2002 Pasal 1 ayat (2) dan pasal 2

¹⁴⁵ Bambang Darmono. Keamanan Nasional – Sebuah Konsep dan Sistem Keamanan bagi Bangsa Indonesia (Jakarta: Sekjen Dewan Ketahanan Nasional, 2010) hlm 61-62

teori pemberdayaan masyarakat dimana langkah perubahan sudut pandang yang sebelumnya masyarakat dianggap sebagai objek, kemudian harus diubah menjadi subjek dirasa sesuai dengan arah dari pembahasan ini.¹⁴⁶ Berdasarkan hal ini, diharapkan di masa depan pada saat BATAN melakukan sosialisasi, tidak hanya menjadikan masyarakat sebagai objek yang harus diberi pengetahuan namun juga harus menjadi subjek yang membantu menjaga keamanan nuklir.

¹⁴⁶ Moh. Ali Aziz, dkk. *Dakwah Pemberdayaan Masyarakat: Paradigma Aksi Metodologi* (Yogyakarta: Pustaka Pesantren, 2005), hlm 169

BAB 5

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Penelitian yang dilakukan dengan teknik analisa kualitatif fenomenologi menjelaskan kesadaran individu berdasarkan pengetahuan dan pengalamannya. Makna yang disadari narasumber tentu dipengaruhi banyak hal sehingga persepsi risiko dan partisipasi masyarakat dalam hal penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir berbeda-beda. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan secara detail sebagai berikut:

- a. Sosialisasi yang dilakukan tiap tahun oleh BATAN dapat membentuk persepsi masyarakat terkait risiko bencana teknologi nuklir berdasarkan reaktor yang sudah ada saat ini namun belum efektif. Masyarakat sudah mengetahui adanya bahaya, dampak merugikan dan potensi terjadinya kecelakaan maupun bencana teknologi nuklir berdasarkan reaktor yang sudah ada saat ini. Pada dasarnya masyarakat percaya pada kemampuan pengelola dalam mengelola teknologi nuklir, namun tetap terdapat kekhawatiran karena kurangnya informasi terkait keselamatan dan keamanan nuklir.
- b. Partisipasi masyarakat dalam merealisasikan rencana pembangunan PLTN memiliki hasil yang berbeda-beda dan dapat dikelompokkan pada 3 partisipasi masyarakat berdasarkan penerimaannya pada risiko dari teknologi nuklir. Masyarakat terbagi atas 3 kelompok masyarakat, yaitu kelompok masyarakat yang memiliki keputusan mendukung rencana pembangunan RDE/ PLTN kecil, kelompok masyarakat yang tidak dapat menentukan keputusannya atau netral dan kelompok masyarakat yang menolak rencana pembangunan RDE/PLTN kecil.

c. Partisipasi dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir diketahui bahwa masyarakat memiliki kesadaran untuk menerapkan budaya keamanan nuklir. Hal ini diungkapkan narasumber melalui keinginan masyarakat melindungi secara aktif maupun pasif dengan upaya peringatan dini dan melawan semampunya bila terdapat ancaman keamanan. Masyarakat sekitar fasilitas nuklir sadar bahwa bila fasilitas nuklir terancam dari sisi keamanan maka dampak yang akan ditimbulkan tentu pada masyarakat sekitar.

5.2 Rekomendasi

Hasil penelitian sudah dapat menyimpulkan bahwa sosialisasi terbukti efektif dalam membentuk persepsi masyarakat. Persepsi masyarakat akan bahaya dan dampak merugikan maupun manfaat dapat menjadi modal untuk membentuk partisipasi masyarakat. Dalam hal ini masyarakat perlu dibentuk agar dapat berpartisipasi dalam menjaga keamanan nuklir. Hal yang perlu ditingkatkan adalah sebagai berikut

- a. Perlunya sosialisasi terkait bahaya dampak merugikan dari zat radioaktif dan hal-hal yang dapat mengantisipasi dampak merugikan zat radioaktif sebagai upaya kesiapsiagaan
- b. Perlu sosialisasi terkait penerapan budaya keamanan nuklir dan prosedur partisipasi masyarakat dalam budaya keamanan nuklir
- c. Pro dan kontra terkait rencana pembangunan RDE/PLTN kecil pasti terjadi dimasyarakat namun perlu menjadi perhatian pada masyarakat yang kontra atau menolak rencana pembangunan RDE/PLTN kecil agar tidak menjadi ancaman bagi keamanan nuklir

seperti demonstrasi yang berujung anarkis dan perusakan fasilitas nuklir

d. Penelitian ini memfokuskan pada masyarakat yang paham teknologi nuklir dan membandingkan kesadarannya dalam menerima risiko dari teknologi nuklir, dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan masyarakat yang belum mendapat sosialisasi agar lebih komprehensif dalam mewakili masyarakat Indonesia saat ini yang masih belum mendapatkan sosialisasi terkait teknologi nuklir

e. Penelitian lanjutan yang dapat dilakukan kedepannya dan masih banyak hal yang belum dibahas adalah dari sisi keamanan nuklir. Hal ini dirasa penting khususnya untuk penelitian di Universitas Pertahanan karena pertemuan berbagai bidang ilmu pengetahuan dan pertahanan sangat kental dalam konsep keamanan nuklir. Konsep keamanan nuklir dapat digunakan pada Manajemen Bencana dari sisi penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir, Keamanan Maritim dari sisi transportasi zat radioaktif, Peperangan Asimetris dari sisi mengantisipasi serangan siber, dan banyak bahasan lain terkait keamanan nuklir yang dapat dibahas dari sudut pandang Program Studi di Universitas Pertahanan

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Anwar, Herryal dan Hery Harjono. 2013. *Menggapai Cita-Cita Masyarakat Tangguh Bencana Alam di Indonesia*. Kegiatan LIPI sub Kebencanaan dan Lingkungan. Andira: Bandung.
- Aziz, Moh Ali, dkk. 2005. *Dakwah Pemberdayaan Masyarakat: Paradigma Aksi Metodologi*. Pustaka Pesantren: Yogyakarta
- Badan Tenaga Nuklir Nasional. 2013. *Ringkasan Eksekutif Studi Kelayakan PLTN di Bangka Selatan*. BATAN: Jakarta .
- Badan Tenaga Nuklir Nasional. 2015. *Pengenalan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN)*. *Media Informasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Nuklir*. Pusat Diseminasi Iptek Nuklir: Jakarta.
- BNPB. 2017. *Membangun Kesadaran, Kewaspadaan dan Kesiapsiagaan dalam Menghadapi Bencana*. *Buku Pedoman Latihan Kesiapsiagaan Bencana*. Direktorat Kesiapsiagaan BNPB: Jakarta
- BPBD Kota Semarang. 2010. *Kegagalan Teknologi. Mitigasi dan Upaya Pengurangan Risiko Bencana*. Semarang.
- Darmono, Bambang. 2010. *Keamanan Nasional – Sebuah Konsep dan Sistem Keamanan bagi Bangsa Indonesia*
- Greenberg, Michael R. 2013. *Nuclear Waste Management, Nuclear Power and Energy Choice - Public Preferences, Perceptions and Trust*. Springer: New York
- Hadi, Setya . 1993. *PLTN Sebagai Alternatif Pembangkit Energi Listrik di Pulau Jawa*. Cakrawala Pendidikan no 1 Februari 1993.

- Harsojo. 1997. Pengantar Antropologi. Bina Cipta: Bandung
- Hasibuan, Anwar Bey. 1994. *Psikologi Pendidikan*. Pustaka Widyasarana: Medan
- Kementrian Pertahanan Republik Indonesia. 2015. *Buku Putih Pertahanan Indonesia*. Jakarta.
- Moleong, Lexy. 2002. *Metode Penelitian Kualitatif*. PT. Remaja Rosda Karya: Bandung
- Mubyarto dan Kartodirdjo, S. 1998. *Pembangunan Pedesaan di Indonesia*. Liberty: Yogyakarta
- Nurjanah, dkk. 2011. *Manajemen Bencana*. Alfabeta: Bandung.
- Sarwono, Sarlito Wirawan. 1983. *Pengantar Umum Psikologi*. Bulan Bintang: Jakarta.
- Satori, Djam'an dan Aan Komariah. 2009. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Cetakan 6. Alfabeta: Bandung
- Surbakti, Ramlan dan Didik Supriyanto. 2013. *Partisipasi Warga Masyarakat dalam Proses Penyelenggaraan Pemilihan Umum. Kemitraan bagi Pembaruan Tata Pemerintahan*: Jakarta
- Sutarman. 2005. *Pembangunan PLTN sebagai Satu Solusi Krisis Listrik di Indonesia*. Buletin Alara Volume 7 nomor 1 dan 2.
- Syah, Muhibbin. 2006. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

Tilaar, H. A. R. 1999. *Pendidikan, Kebudayaan, dan Masyarakat Madani Indonesia*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Twigg, John. 2009. *Karakteristik Masyarakat Tahan Bencana. Sebuah Catatan Panduan. Versi Bahasa Indonesia*. University of London: Aon Benfield Hazard Research Centre.

Usman, Husaini dan Purnomo Setiadi Akbar. 2009. *Metodologi Penelitian Sosial*. PT Bumi Aksara: Jakarta

Penelitian/Jurnal

Andreeyan, Rizal. 2014. "Studi Tentang Partisipasi Masyarakat dalam Pelaksanaan Pembangunan di Kelurahan Sambutan Kecamatan Sambutan Kota Samarinda". *eJournal Administasi Negara*. Volume 2, Nomor 4. Universitas Mulawarman: Samarinda.

Anthony Simanjuntak. 2009. "Sosialisasi Penanggulangan Radiasi Kecelakaan Nuklir RSG-GAS Melalui Pengembangan "Desa Siaga"". Seminar Nasional V, SDM Teknologi Nuklir: Yogyakarta.

Fadillah, Muhammad Bobby. 2015. "Analisis Prakiraan Kebutuhan Energi Listrik Tahun 2015-2024 Wilayah PLN Kota Pekanbaru Dengan Metode Gabungan". *Jom FTEKNIK* Volume 2 No. 2 Oktober 2015. Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau: Pekanbaru.

Guntur, dkk. 2000. *Kajian Impuritas dan Pengolahan Air Tangki Reaktor Triga*. Puslitbang Teknik Nuklir: Bandung

Harjanto, Nur Tri . 2008. "Dampak Lingkungan Pusat Listrik Tenaga Fosil Dan Prospek PLTN Sebagai Sumber Energi Listrik Nasional". Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir, BATAN: Jakarta.

- Hamid, Farid. 2010. "Pendekatan Fenomenologi". Universitas Mercubuana.
- Hasbiansyah. 2005. "Pendekatan Fenomenologi: Pengantar Praktek Penelitian dalam Ilmu Sosial dan Komunikasi". Jurnal dalam MediaTor Vol 9 no 1 Juni 2008.
- Helaludin. 2018. Mengenal Lebih Dekat dengan Pendekatan Fenomenologi: Sebuah Penelitian Kualitatif. Jurnal UIN Sultan Maulana Hasanuddin di Researchgate.net: Banten
- Hermawan, Nanang Triagung Edi. 2009. "Analisa Kronologi Kecelakaan Reaktor Chernobyl". Prosiding Seminar Keselamatan Nuklir.
- Khusnan, Ahmad. 2014. Pola Pikir, Sikap dan Perilaku Toleran Peserta Didik. Jurnal Fikroh Vol 8 No 1 Juli 2014. STAI AL-Azhar: Jakarta
- Kholiq, Imam. 2015. Pemanfaatan Energi Alternatif Sebagai Energi Terbarukan Untuk Mendukung Substitusi BBM. Fakultas Teknik Universitas Wijaya Putra Jurnal IPTEK Vol.19 No. 2, 2015: Surabaya
- Kitajima, Yu dkk. 2011. "*Disaster Prevention and Nuclear Disaster Management in Home-visit Nursing Stations Located in Prefectures with Nuclear Facilities*". Departments of Development and Aging and Health Promotion, Division of Health Sciences, Hirosaki University.
- Labaudiniere, Margaux Salome . 2012. "*Three Mile Island, Chernobyl, and the Fukushima Daiichi Nuclear Crises: An Argument for Normal Accident Theory*". Boston College University: USA.
- Latif, Mohammad Imam Syamroni. 2013. Teori Pembelajaran Pelatihan dan Dinamika Kelompok dalam Pelatihan. Pascasarjana

Pendidikan Agama Islam. Jurnal Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Pamekasan: Madura

Meiyanto, Sito. Modul 3.0 Persepsi, Nilai dan Sikap. Minat Utama Manajemen Rumah Sakit Fakultas Kedokteran UGM : Yogyakarta

Muchlis, Moch dan Adhi Darma Permana. 2003. "Proyeksi Kebutuhan Listrik PLN Tahun 2003 S.D 2020. Pengembangan Sistem Kelistrikan dalam Menunjang Pembangunan Nasional Jangka Panjang".

Nugraha, Jaka dkk. 2016. "Model Kapasitas Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Menggunakan Analisis Regresi Logistik Ordinal. Jurnal Ilmu-Ilmu MIPA-UII".

Nugroho, Cahyo. 2007. "Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Mengantisipasi Bencana Gempa Bumi dan Tsunami di Nias Selatan". MPBI-UNESCO.

Pasandaran, Effendi dkk. 2011. "Konversi dan Fragmentasi Lahan: Degradasi Sumber Daya Alam: Ancaman Bagi Kemandirian Pangan Nasional". Badan Litbang Pertanian: Jakarta.

Pidgeon and Leary. 2000. "*Man-Made Disasters: Why Technology and Organizations (Sometimes) Fail*". Safety Science 34, Elsevier.

Pradnyana, Gde. 2016. "Pemenuhan Kebutuhan Energi Dalam Rangka Mewujudkan Ketahanan Nasional". Jurnal Maksipreneur, Vol. V Nomor 2.

Pranadji, Tri. 2008. Aksi Unjuk Rasa (dan Radikalisme) Serta Penanganannya dalam Alam "Demokrasi" di Indonesia. Pusat Analisa Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Forum Penelitian Agro Ekonomi Volume 29 No 2: Bogor

- Prasanti, Dita Ayu Dwi. 2011. Kekuatan Mindset. Jurnal Bahasa dan Sastra. Sekolah Menengah Atas Negeri 81. Jakarta.
- Ramadhan, Ben Fauzi. 2009. Gambaran Persepsi Keselamatan Berkendara. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia: Depok
- Sofyan, Ag dan Rudi Wahyono. 2014. "Indonesia Melirik Nuklir? Reaktor Nuklir 4G sebagai Pilihan Terbaik". Majalah Nutech-Media Nuklir Populer Edisi 4: Jakarta.
- Sudarsono, Agus. 1983. "Pertumbuhan Penduduk dan Masalah Lingkungan Hidup". Fakultas Keguruan Ilmu Sosial IKIP: Yogyakarta.
- Suhaemi, Tjipta dkk. 2014. "Partisipasi Masyarakat dalam Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir di Indonesia". Ftmipa Universitas Indraprasta PGRI: Jakarta.
- Suharno. 2006. "Tinjauan Sistem Keselamatan Reaktor Daya Tipe PWR". Pusat Teknologi Reaktor dan Keselamatan Nuklir BATAN. Seminar Keselamatan Nuklir.
- Sunarya, Abas dkk. 2017. Perencanaan Strategi Smart City Kota Tangerang. Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu Volume 1 November: Tangerang
- Surotinojo, Ibrahim. 2009. "Partisipasi Masyarakat dalam Program Sanitasi Oleh Masyarakat (Sanimas) di Desa Bajo Kecamatan Tilmuta Kabupaten Boalemo, Gorontalo". Dalam <https://core.ac.uk/download/pdf/11721321.pdf> (diakses pada 14 Agustus 2018, pukul 13.56).

Ticoalu, Tiffany W M. 2015. Pemberdayaan Media Massa Dalam Meningkatkan Pendidikan. e-journal "Acta Diurna" Volume IV. No.3. Universitas Sam Ratulangi: Manado

Widjaya, Kosmas P.W. 2008. Pengaruh Manajemen Bencana Terpadu dan Pemenuhan Kebutuhan Dasar Masyarakat Korban Bencana Terhadap Keberfungsian Sosial Keluarga Korban. Tesis Universitas Indonesia Program Studi Kajian Stratejik Ketahanan Nasional: Jakarta

Dokumen

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2002 tentang Pertahanan Negara.

Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 40 tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Sosial

Asian Disaster Reduction Centre. 2009. Total Disaster Risk Management - Good Practices. Chapter 2: Japan

BPS. 2018. Kota Tangerang Selatan dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan.

Bahan Ajar Reaksi Nuklir Staff Universitas Negeri Yogyakarta pada staffnew.uny.ac.id/upload/198001032009122001/pendidikan/1-reaksi-inti-atom.pdf.

Division of Public Information. The International Nuclear And Radiological Event Scale. International Atomic Energy Agen.

- IAEA. 2008. Nuclear Security Culture. Nuclear Security Series No. 7: Vienna
- IAEA. 2008. Preventive and Protective Measures against Insider Threats. Nuclear Security Series No. 8: Vienna
- IAEA. 2008. Security in The Transport of Radioactive Materials. Nuclear Security Series No. 9: Vienna
- IAEA. 2011. Nuclear Security Recommendations on Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities. Nuclear Security Series No. 13: Vienna
- IAEA. 2013. Objective and Essential Elements of a States's Nuclear Security Regime. Nuclear Security Series No. 20: Vienna
- Kota Tangerang Selatan. 2013. Perencanaan Kontinjensi - dalam Menghadapi Ancaman Kedaruratan Nuklir Setu Tangerang Selatan Provinsi Banten.
- Nizam. 2010. Bencana Alam Sebagai Momentum Revitalisasi Ketangguhan Bangsa. Pidato ilmiah disampaikan pada rapat Universitas Gadjah Mada, Peringatan Dies Natalis ke-61: Yogyakarta
- UNISDR. 2006. Membangun Sistem Peringatan Dini: Sebuah Daftar Periksa. Konferensi Internasional tentang Peringatan Dini: Jerman
- Universitas Pertahanan. 2013. Tataran Dasar Bela Negara. Dirjen Potensi Pertahanan: Jakarta

Artikel Internet/Website

Admin. 2012. Greenpeace activists evade security at Swedish nuclear power plants. diakses dari <https://www.greenpeace.org/archive-international/en/press/releases/2012/Greenpeace-activists-evade-security-at-Swedish-nuclear-power-plants/>, pada 14 November 2018 pukul 18.12

Admin. 2014. Greenpeace activists break into French nuclear plant. diakses dari <https://uk.reuters.com/article/france-energy/greenpeace-activists-break-into-french-nuclear-plant-idUKL6N0MF13M20140318>, pada 14 November 2018 pukul 18.12

Admin. 2015. RDE, PLTN Kecil Beroperasi Aman. Diakses dari <http://www.batan.go.id/index.php/id/kedeputian/pendayagunaan-teknologi-nuklir/diseminasi->, pada 14 November 2018 15.35

Admin. 2015. Humas Batan Kenalkan Cikal Bakal PLTN Indonesia. Diakses dari <https://bkhh.lipi.go.id/humas-batan-kenalkan-cikal-bakal-pltn-indonesia/>, pada 14 November 2018 15.36

Admin. 2017. Keselamatan adalah Faktor Utama dalam Mengoperasikan Fasilitas Nuklir. diakses dari <http://www.batan.go.id/index.php/id/kedeputian/teknologi-energi-nuklir/teknologi-bahan-bakar-nuklir/3871-budayakan-keselamatan>, pada 16 November 2018 pada 14.01

Admin. 2018. Greenpeace crash drone into French nuclear plant to highlight security issues. diakses dari <https://www.euronews.com/2018/07/03/greenpeace-crash-drone-into-french-nuclear-plant-to-highlight-security-issues>, pada 14 November 2018 pukul 18.12

Admin. 2018. Greenpeace protesters jailed for fireworks stunt at French nuclear plant. diakses dari <https://www.thelocal.fr/20180228/greenpeace-protesters-jailed-for-fireworks-stunt-at-french-nuclear-plant>, pada 14 November 2018 pukul 18.12

Admin Tempo. 2007. Warga Tolak Pembangkit Listrik Nuklir. diakses melalui <https://nasional.tempo.co/read/94472/warga-tolak-pembangkit-listrik-nuklir>, pada 13 November 2018 pukul 15.00

Clercq, Geert De. 2018. French Greenpeace activists convicted over nuclear plant intrusion. diakses dari <https://www.reuters.com/article/us-france-nuclearpower-greenpeace/french-greenpeace-activists-convicted-over-nuclear-plant-intrusion-idUSKCN1GC1XK>, pada 14 November 2018 pukul 18.12

Gang, Duane W. 2013. Security breach at nuke plant a wake-up call. diakses dari <https://www.usatoday.com/story/news/nation/2013/02/02/nuke-plant-security-breach-a-wake-up-call/1886619/>

Shellenberger. 2018. If Nuclear Plants Are So Vulnerable To Terrorist Attack, Why Don't Terrorists Attack Them?. diakses dari <https://www.forbes.com/sites/michaelshellenberger/2018/07/06/if-nuclear-plants-are-so-vulnerable-to-terrorist-attack-why-dont-terrorists-attack-them/#5bfad2c35877>, pada 14 Nivember 15.01

Rizsa Putri D. dan Sariffuddin. Tingkat Kerentanan Masyarakat Terhadap Bencana Banjir Di Perumnas Tlogosari, Kota Semarang (Semarang: Jurnal Pengembangan Kota, Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, 2015) diakses dari <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jpk/article/view/174/html> diakses pada 2 Januari 2019 pukul 8.28

LAMPIRAN 1

Narasumber	Persepsi Bahaya Teknologi Nuklir
N1	<p>Meleduk, bahaya radiasi, ketika mereka menjelaskan tentang bahaya nuklir disamakan dengan, narasumber ini “ibu-ibu, para hadirin, ibu-ibu takut gak sama hantu? ?” terus “sama nuklir takut nggak?”, “takut”, berarti beda sedikit takut dengan takut para hadirin antara hantu dan nuklir, ini kan saya diem aja tuh, makannya kadang-kadang saya paling terakhir ketika orang sudah gak ada yang bertanya kearah itu, baru, saya bahaya radiasi si, nuklir kan radiasi radius 10 kilometer, itu kan sampai ke alam sutra, kedua dia tidak mempersiapkan jalur evakuasi</p>
N2	<p>Kali bahayanya si dari yang lain, kebocoran seperti radiasi kan dampak ke masyarakat kan ke situ, tapi kalau yang saya tahu dari penjelasan pihak BATAN sendiri bahwa radius dari reaktor yang kita punya ga terlalu itu lah, kan Cuma 3000 mega kalau ga salah, dan itu kan reaktor kita bukan reaktor nuklir kan, reaktor riset, untuk risiko kebocoran radiasinya si minim, itu yang saya tau ya... karena ya dari reaktor BATAN sendiri sudah punya shielding</p>
N3	<p>Untuk itu, awam saya, untuk bahayanya keterbatasan kita, karena kan untuk paparannya yang tau ya aparat, kita mah ga tau kena juga, keterbatasan ajalah, ya mungkin kalau untuk saya si ga tau si paparan seperti apa, dampak seperti apa, seandainya itu meledak kan, mungkin kalau ada kejadian seperti itu kan taunya dari dia, evakuasi nya harus gimana larinya kemana, itu aja</p>
N4	<p>Untuk bahayanya sampai sejauh ini belum pernah diceritakan, tapi dulu saya pernah diajak ke reaktor itu ya jadi, unsur bahayanya dari radiasi itu, cuma katanya kan ada penghambat detektornya, nah katanya itu bahayanya ga signifikan, gimana ya , kecil gitu karena sudah melalui beberapa proses</p>
N5	<p>Bencana si paling hanya radiasi, itu aja, ini kan titiknya disini nah dari pusat BATAN itu 5 kilo ke utara ketimur dan ke selatan, sewaktu-waktu itu reaktor pecah atau mengalami kesalahan, itu dia akan membuyar 5 kilo, tau dari orang BATAN</p>

N6	Iya jelas, karena tidak tau, sehingga kita juga lihat negara lain, seperti itu, kan itu besar efeknya, seperti di Jepang, besar seperti apa, tapi yang pasti nuklir, radiasi kan luar biasa , kita aja obat nyamuk aja bahaya, rokok juga, apalagi seperti itu...
N7	Secara klinis yang ditimbulkan si kurang tahu tapi yang jelas sangat kronis dampaknya dari radiasi itu , ataupun kanker dan lain sebagainya tapi tidak tahu secara persis secara klinis nya tapi sangat sangat membahayakan sekali
N8	Ya bahaya radiasi itu kan sudah disampaikan, berapa si radius jarak bahaya dari sumber penelitian dengan penduduk itu berapa kilometer, ada pasti secara internasional, jarak dari pabrik gitu, saya yakin ada, belum Amdalnya, kita ini juga radius berapa si dari sumber nya itu, terus kita ini di ambang batas berapa, secara internasional di ambang batas berapa si radiasi itu...
N9	:Iya dari cerita, umpama ya cerita, tsunami gitu kan dimana, alhamdulillah dikit mah jangan deh BATAN meledak , paling dekat, gitu
N10	Ya radiasinya

Kesimpulan Sementara

- a. Semua Narasumber memahami bahaya dari teknologi nuklir yaitu berupa radiasinya dan kegagalan teknologi berupa meledaknya reaktor
- b. Sebagian besar pemahaman bahaya teknologi nuklir diketahui oleh narasumber dari kegiatan sosialisasi yang dilakukan oleh BATAN

Persepsi Dampak Teknologi Nuklir	
Narasumber	
N1	<p>Kalau disini kan sebatas untuk kesehatan dan pertanian, misalnya pengawet makanan, mengarah kesitulah, ngga ada mengarah ke peluru kendali lah, tapi kan dia ga mem-backup pak, sekarang Indonesia, ada teknologi, dia kemarin promosi, orang dibaginin beras setengah kilo lah, bahwa BATAN bisa membuat padi dengan jangka waktu panen 3 bulan atau berapa gitu, rasanya lebih kalo orang kampung bilang pulen, terus saya bilang "pak sia-sia si ga penelitian bapak, tapi tetap Indonesia mah impor, jadi buat apa bapak capek-capek anggaran banyak gede" kan gitu "jangkalan beras, orang eropa impor ke negerinya tomat wajar karena hampir 90% orang makan tomat, orang Indonesia timun impor padahal ga usah dipanen, di taruh aja bisa tumbuh berbuah, kan gitu, itu mah bukan katanya itu, orang anak kecil aja bisa nanem, tapi impor coba jenis timun juga... garam... padahal kita negara maritim, padahal orang kampung kalau diarahkan mah bisa bikin garam ber-iodium bersih, saya aja bisa ngajarin orang kampung, nih lu praktekin bikin garam ber-iodium, caranya begini-begini, bisa... walau ga sekolah</p>
N2	<p>Sebatas yang saya tau dari kemarin aja ya, artinya ya mungkin ada juga cacat fisik, lalu apa ya, ya banyaklah tapi saya ga bisa jelasin secara detail, untuk lingkungan kemarin kita sempat diminta sample radiasi, dari air udara tanah, BATAN sendiri pun sudah pernah mengatakan bahwa itu sudah berjalan cuman sejauh ini informasi ke publik belum kita terima, jadi paparan radiasi di udara berapa, di tanah berapa di air berapa, tapi belum diinformasi kan kemasyarakat hasilnya. mereka punya jadwal udah lama pak, pernah ada feedback sekali kali yang dulu pernah si memang tapi kemarin ga ada lagi gitu, kemarin juga warga sempat menanyakan itu, dari kelurahan atau tingkat rw gitu ada hardcopy yang di print yang dikasih ke warga. bisa ke mading di informasikan gitu kalau ada informasinya</p> <p>Yang saya tahu dari sosialisasi si manfaatnya untuk kesehatan dan pertanian, itu banyak pak, peternakan, pertanian, kita dikasih sample beras, saya masak, enak juga si rasanya, sekarang 5 kiloan, lumayan untuk 2 hari</p>
N3	<p>Untuk itu setahu saya, untuk informasi aja ya, ya mungkin kayak, kalau radiasi kan nuklir, mungkin kayak gangguan kulit, setau saya, itu aja</p>

N4	<p>Kalo Manfaatnya sendiri untuk warga sekitar si ada contohnya yang buat pertanian tu kemudian untuk pertanian laboratorium, contohnya kayak benih padi tu ada namanya waduh banyak itu hasil dari radio radio apa gitu radioisotop gitu, hasil dari radiasi yang ke padi ada yang waktunya 3 bulan, ada yang 4 bulan dan benih padi itu variatif gitu, dari pertanian, dari kedokteran juga ada cuman kan kalo kedokteran adanya di rumah sakit biasanya itu kan, untuk sementara ini belum ada, gitu, jadi untuk ke masyarakat lingkungan sekitar tu seandainya untuk operasi model tumor ginjal belum ada, gitu aja, katanya si emang bisa, radiasi digunakan untuk ginjal, operasi ginjal gitu, iya, sejauh ini itu, tapi untuk ke masyarakat itu untuk masyarakat sekitar belum ada, kebetulan juga belum pernah ada yang tahu gitu</p>
N5	<p>Dampaknya itu paling gatal-gatal, kalau emang parah bisa menghasilkan borok juga si katanya Untuk manfaatnya banyak mas kalo nuklir, dari garis besarnya contoh radiasi buat industri pangan, BATAN membuat reaktor untuk asumsi industri pangan sebagai contoh beras, untuk penggunaan beras untuk petani di Jawa, Karawang dan Pandeanglang, disana condongnya ke beras yang wangi, pandan wangi, itu kan jika panen masa panen cukup waktunya 4 bulan 120 hari nah jika bibit tersebut di kasih radiasi nuklir, bisa lebih singkat bisa 4-5 bulan tanpa mengurangi kualitas dan kuantitanya</p>
N6	<p>...dampak juga banyak kan, di kita juga udah ada kan, 57 tahun terasa dampak seperti kesehatan, ada yang ginjal, itu kan dampak dari itu, banyakkah hal-hal yang ada kaitannya seperti ada ikan di coba apabila, bila diberi sekian persen limbah, pernah ikan itu tidak bertelur, sebenarnya dari segi untuk teknologi terbantuan cuma kan dampaknya ini, kan yang kita khawatirkan, karena kita dekat</p>
N7	<p>Secara klinis yang ditimbulkan si kurang tahu tapi yang jelas sangat kronis dampaknya dari radiasi itu, ataukah kanker dan lain sebagainya tapi tidak tahu secara persis secara klinis nya tapi sangat sangat membahayakan sekali</p>
N8	<p>Dampaknya bisa ke kemandulan, mungkin juga menjalar ke otak jadi pembodohan, mungkin gitu</p>

Kesimpulan sementara

- a. Dampak merugikan dari teknologi nuklir diketahui oleh narasumber 2, 3, 5, 6, 7 dan 9 yaitu dampak kesehatan seperti cacat fisik, kanker, kemandulan, gangguan kulit dan gatal-gatal
- b. Dampak manfaat dari teknologi nuklir diketahui oleh sebagian narasumber yaitu untuk kesehatan, pangan & pertanian

Persepsi Dalam Mengantisipasi Bahaya dan Dampak	
Narasumber	
N1	Sebenarnya, kita kan, bahwa radiasi itu kan identik dengan bisa dipagar dengan air , kan saya juga bukan berarti mengkritisi, saya mah cuman, ngomong aja begitu, tapi alangkah baiknya bapak, karena ketika bahayanya radiasi itu ada bahaya itu kan nanti ada masyarakat yang kena radiasi akan dikasih asuransi dengan biaya berapa milyar
N2	Kalau bencana, amit-amit ya, kalo yang saya tau si, kita belum merasa langsung, tapi kalau untuk antisipasi bila terjadi itu, sudah ada si pelatihan-pelatihan evakuasi , saya belum sempat ikut, tapi dari yang sempat dijelaskan BATAN kan dilakukan rutin dari kepolisian dari TNI dari damkar semua sudah terlibat kegiatan tersebut, kemarin juga sudah diusuln untuk warga sekitar diikutkan dalam pelatihan tersebut, jadi bilamana terjadi hal-hal yang tidak diinginkan, warga kita tahu caranya untuk evakuasi
N3	Belum, belum tahu sama sekali, untuk ngurangin potensi paparan radiasi juga belum tahu
N4	Iya, Ga tau
N5	Mengurangi dampak risiko itu ya, jadi pihak BATAN setiap bulan atau setiap berapa bulan sekali ya, keliling mobil kuning dinas BATAN terkait yaitu mengecek dinding rumah atau tiang listrik, kena radiasi ga nih, misalkan ada yang voltase kena radiasi itu akan diteliti, nah pihak mobil itu akan lapor ke BATAN, kenapa bisa kayak gini, jikapun emang itu memungkinkan radiasinya besar, akan ada rencana B itu dia akan di evakuasi, masyarakatnya. Ada cara-caranya di evakuasi, itu pun kalau situasinya urgen ya denger sekali baru evakuasi
N6	...radiasi bahaya dan saya gak tau sejauh ini gimana caranya supaya untuk ketika terjadi, gimana antisipasinya, misal kalau gempa kan ke kolong meja kan, ini kan gak tau kita, ini kan udara, kita hirup...
N7	Nggak sih nggak tahu
N8	Belum tahu kita mengenai radiasi

N10	Itu nggak bisa, karena dari istilahnya, dari penyuluhan dari orang BATAN pun, untuk mengatasinya belum tahu, makanya kita menjaga supaya gak ada kebocoran, itu aja paling
-----	--

Kesimpulan sementara

- a. Antisipasi bahaya dan dampak teknologi nuklir hanya diketahui oleh narasumber 1 dan 2 yaitu dapat dipagar dengan air dan dengan pelatihan evakuasi
- b. Narasumber 3, 4, 6, 7, 8, dan 10 tidak mengetahui langkah antisipasi bahaya dan dampak teknologi nuklir
- c. Narasumber 5 Tidak mengetahui langkah antisipasi yang dapat dilakukan namun lebih menjelaskan langkah BATAN dalam uji dampak lingkungan akibat beroperasinya reaktor

Narasumber	Persepsi Bahaya Reaktor Saat Ini
N1	<p>Sebenarnya si ada beberapa hal yang pernah disampaikan, cuman kan kita gak tau sampai detail banget, kan ada itu namanya ring 1 itu 10 kilometer kan keadaanya betul-betul berbahaya tapi ketika ada kecelakaan kecil, yaudah mungkin bahasa teknologi dia ada radius 500 meter 400 meter cuman kan itu bahasa dia, misal ada kebocoran atau kesalahan teknis apa</p>
N2	<p>Yang signifikan ke masyarakat si belum, mudah-mudahan gak ada ya, potensi dari ya namanya teknologi kan ada namanya kegagalan jadi risiko ada, pasti ada, tapi sampai sekarang normal-normal aja, juga dari penjelasan dari BATAN, cukup bagus ya, reaktor kita kan mega hanya untuk riset aja, bukan untuk senjata nuklir</p>
N3	<p>Kalo dilihat dari sosialisasi kemarin, bisa meyakinkan aman, kalo kita lihat sosialisasi kemarin kan cara penyimpanannya, berlapis nya, itu, safety</p>
N4	<p>kalau potensi si ya yang namanya alat itu kan diciptakan oleh manusia bukan sama Tuhan, pasti ada aja, cuman kita, apa itu, faktor kesalahan apa di manusianya apa karena alatnya udah lama apa gimana, kayak <i>life time</i>, kan namanya kejadian itu kan semuanya alat, sistem gitu</p>
N5	<p>Potensi pasti ada si mas, pihak BATAN selalu itu apa namanya terus riset supaya gak terjadi kecelakaan atau gak terjadi malfungsi karena setiap nuklir itu kedepannya itu ada pemberitahuan dari nuklirnya tersebut jadi kecil lah kalau kata saya, mereka juga jamin kok ngga akan terjadi apa-apa</p>
N6	<p>Gempa kan nanti berbenturan, pecah nanti, nah ini yang, kan kita rawan gempa, kecuali daerah tertentu kayak kemarin di Belitung di ini, yang rencana mau dibangun, disini kan rawan gempa kita, apalagi dekat Selat Sunda, sejauh ini kalau dari saya tenaga ahli yang dipersiapkan oleh pemerintah saya percaya mereka bisa, mereka udah latihan, disini udah banyak lho mas yang ini, pada stres</p>
N7	<p>Tidak sepenuhnya percaya, karena saya yakin bahwa di sana juga pasti masih dalam tahap percobaan belum <i>ajeg</i>, dalam mengelola nuklir ini sebagai energi ini gimana, dalam konteks uji coba ini kita juga khawatir <i>trial-and-error</i> ini pasti entah kapan ada dampaknya, pasti ada human error nya lah, sehingga belum sepenuhnya percaya</p>

N8	Pada dasarnya sih percaya tapi barangkali sebagai warga, nggak ini, musibah ini kan berapa si reaktor ini <i>life time</i> nya, berapa si reaktor kekuatannya untuk menahan, makin lama kan makin rapuh, kebocoran mungkin, berpengaruh
N10	Itu nggak bisa, karena dari isitrahnya, dari penyuluhan dari orang BATAN pun, untuk mengatasinya belum tahu, makannya kita menjaga supaya gak ada kebocoran , itu aja paling

Kesimpulan sementara

- a. Narasumber 1, 2, 4, 5, 7, 8, dan 10 meyakini bahwa terdapat potensi bencana akibat kegagalan teknologi nuklir seperti kebocoran akibat human error
- b. Narasumber 3 meyakini bahwa teknologi nuklir aman
- c. Narasumber 6 meyakini bahaya reaktor dapat pecah akibat lanjutan dari bencana lain seperti gempa

Persepsi Dampak Merugikan Reaktor Saat Ini	
Narasumber	
N1	Ya itu kan belum ada penelitiannya pak, untuk kelainan si gak ada , cuma sejauh ini kan, karena di backup kan pak, informasinya, gimana ya, ya secret gitu banyak secret, file, file, x-file gitu maksudnya, jika dia tau orang itu kena kendala apa langsung
N2	Sejauh ini gak ada ada pak, normal, gak ada laporan tentang itu, dari BATAN gak ada, masyarakat pun gak ada, saya sakit ini itu karena BATAN, gak ada sama sekali, laporan dari RT RW pun gak ada sampai sekarang bahkan sampai kecamatan
N3	Ga paham juga, sosialisasi ada kemarin itu, tapi kan proses nya seperti apa lalu kan kayak jalur evakuasi gitu kan belum dapat
N4	Kalau dampaknya sementara ini belum ada
N5	dampak dari reaktor si oh sejauh ini si ga ada Alhamdulillah dan pihak BATAN pun bisa menjamin kalau masyarakat sekitar terkena radiasi nuklir tersebut akan di ganti semuanya akan dibiayain semuanya, tapi yang penting itu jaminan yang kerja di BATANnya itu karena kan mereka yang langsung terkontak dengan nuklir, bahkan sepupu saya ada yang kerja di BATAN pun 2 orang sama setiap ininya harus dibersihkan oleh alat-alat yang disitu agar terhindar
N6	Belum pernah ada laporan si , apa karena keterbatasan juga mungkin, ini kan luas, ada juga kita gak tau, itu gak dipublikasikan... disana juga ada asuransi nuklir, gak mungkin kalau ada dampak ada asuransi
N7	Belum ada sejauh ini

N8	Kita nggak ngerti, nggak ada informasi...
N9	Nggak ada si, tapi ketakutan aja yang ada
N10	Belum ada, belum

Kesimpulan sementara

- a. Narasumber 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9 dan 10 tidak merasakan dampak merugikan dari reaktor yang ada saat ini serta belum ada informasi dampak merugikan ke masyarakat dari beroperasinya reaktor saat ini
- b. Narasumber 3 dan 8 tidak memahami dampak merugikan dari reaktor yang ada saat ini
- c. Terdapat keterangan dari narasumber 5 dan 6 bahwa pihak BATAN dapat menjamin ganti rugi bila terdapat dampak merugikan pada masyarakat akibat beroperasinya reaktor nuklir

Narasumber**Persepsi Kapasitas atau Kemampuan Pengelola Reaktor**

	<p>Ya pada prinsipnya percaya, cuman, sosialisasi nya itu, yang kedua juga itu yang secara ilmiah kan kita percaya cuman kita liat diluar, kejadian-kejadian itu kan kayak di Jepang yang canggih, Chernobyl udah umum lah, kayak di Amerika kan ribuan orang kan ke ekspos, kayak gitu, yang kedua juga kan, ini kan, saya tanyain juga “kenapa si ada istilah nuklir daya energi eksperimen”, orang kampung kan image nya eksperimen kan itu kan percobaan, kenapa mesti pakai coba-coba, sedangkan mbahnya nuklir pinjam aja ke Jerman, ngeliat formatnya ini dia untuk tenaga PL TN kayaknya lebih mudah ketimbang eksperimen, mbahnya nuklir kan daerah Jerman kan, ya udah minta aja disono buatin listrik, tenaga nya minta aja satu, ngapain coba coba-coba eksperimen, jadi lucu kadang-kadang, intinya mah penyerapan anggaran pak itu sebenarnya, kalau menurut saya, orang yang hadir ni pak kemarin kan dari 7 kecamatan kalau gak salah, ketika dipromosiin “mudah-mudahan PL TN bermanfaat bagi lingkungan, nanti ada listrik gratis” udah pada senang, orang kampung mah, lah kalau saya kan berpikir begini, di Puspatek, kan penelitian, karena kan adik saya di lab, ketika dia meneliti sesuatu, berhasil, terus ada sponsor, yang punya modal, nanti lisensi nya kan dibayarin sama dia, “saya mah gak komersilkan ini gini-gini”, ya iya nanti BUMN BUMD kan gitu, kan itu udah ngebohongin lagi aja, ketika saya bilang “ini sifatnya tidak komersial, untuk kepentingan orang banyak”, kan image di masyarakat mah bagus kalo nanti gua dibagi gratis, listrik gratis nih, padahal mah bukan begtu, ketika berhasil, otomatislah, diambil oleh BUMN atau swasta kan bisa aja, nanti mah kita bayar-bayar juga</p>
N1	
N2	<p>Kalau saya rasa, yang saya yakin orang orang masuk BATAN kan sudah, sesuai dengan pendidikannya pak, kalau meragukan kerja mereka, kita gak meragukan, saya yakin yang masuk BATAN sudah melalui seleksi, pilihan, bisa kerja di BATAN, saya yakin</p>
N3	<p>Ada kepercayaan, apalagi melalui acara sosialisasi seperti itu</p>
N4	<p>Ya sementara ini saya percaya, iya gitu karena belum pernah terjadi apa-apa gitu, kecelakaan atau apa</p>
N5	<p>Kepercayaan si jelas si ada, mereka udah dari 1978 kok disini BATAN itu, bahkan sampai sekarang BATAN pun gak pernah apa ya gak pernah melakukan kerugian pada masyarakat sekitar ya jalan aja biasa</p>

N6	Sejauh inikan kita, udah banyak tenaga-tenaga ahli dari lulusan luar negeri dan segala macam, juga gak ada dampaknya, bisalah kita, mampulah , cuma kan kita lihat kecerobohnya, kita lihat dari musibah, saya juga yakin pemerintah sayang sama masyarakatnya, makanya disiapkan tenaga yang dikirim keluar negeri, beasiswa yang ini, kembali lagi kita kepada musibah, misal gempa
N7	Tidak sepenuhnya percaya , karena saya yakin bahwa di sana juga pasti masih dalam tahap percobaan, belum <i>ajeg</i> , dalam mengelola nuklir ini sebagai energi ini gimana, dalam konteks uji coba ini kita juga khawatir <i>trial-and-error</i> ini pasti entah kapan ada dampaknya, pasti ada <i>human error</i> nya lah, sehingga belum sepenuhnya percaya
N8	Pada dasarnya sih percaya tapi barangkali sebagai warga, nggak ini, musibah ini kan berapa si reaktor ini <i>life time</i> nya, berapa si reaktor kekuatannya untuk menahan, makin lama kan makin rapuh, kebocoran mungkin, berpengaruh
N9	Kalau percaya mah percaya , cuman itu kembali ya mungkin, namanya nasib, paling dekat gitu, kan paling ininya kan yang paling dekat wilayahnya
N10	Ya percaya , kalau dulu mah tenaganya mah bukan orang Indonesia, orang luar semua, lalu sekarang gak ada orang luarnya, dulu orang Jerman bule, dulu kan Puspitek itu, tiap lembaga itu kan orang luar, bukan orang kita, Jepang, Jerman, kebanyakan Jerman

Kesimpulan sementara

- a. Berdasarkan pengalaman dan pengetahuan terkait pengelola reaktor nuklir, sebagian besar narasumber memiliki kepercayaan bahwa pegawai yang beroperasi di reaktor nuklir kompeten dan tidak merugikan masyarakat
- b. Hanya narasumber 7 yang tidak sepenuhnya percaya karena kekhawatiran dampak dari proses penelitian teknologi nuklir yang dilakukan di reaktor saat ini

Partisipasi rencana pembangunan PLTN	
Narasumber	
N1	<p>Sebenarnya gak usah jauh-jauh, didaerah kita mah boleh, asal jauh dari masyarakat , kasihan, dia kan juga sama pemerintah kita belum membutuhkan banget, ada nukir, dibilang hemat juga gak, karena biaya pembangunannya mahal, itu pada cari sensasi karena dia yang punya penelitian, seakan-akan gak manfaat, belum dimanfaatkan gitu, makannya dia buat proposal, masih sebatas proposal karena dia keceplasan, dia ngeloby dari tingkat kabupaten kota baru ke provinsi baru ke presiden, baru proposal, kecuali kalau keinginan pemerintah kan beda, kalau pemerintah yang bilang mau setuju mau ga, kan sifatnya untuk orang banyak; terkait lah untuk kepentingan negaralah bahasanya, kalau ini kan proposal, maksudnya menemukan ini ini kan ini, jadi dia presentasi lah ke presiden</p>
N2	<p>saya tahu persis bahwa PLTN ini bukan kemauan pemerintah, ini mah bapak-bapak para ahli ingin membuat proposal mengajukan makannnya disini saya bangga kepada bapak-bapak tapi saya lah orang yang tidak setuju adanya PLTN diwilayah Kota Tangerang Selatan yang padat penduduk, sebesar apapun eh sekecil apapun yang dibuat 10mega kek mau 1 megawatt kek risiko tetap sama</p> <p>Kalau dari yang saya pernah dapat si, bagi saya mendukung, karena kan untuk meningkatkan teknologi juga kan, kan yang saya dapat informasi juga dayanya ga terlalu besar, eksperimen gitu, penelitian</p>

N3	<p>Kalau memang kita lihat kemarin sosialisasi dari BATAN dengan sekecil ini bisa berapa watt kita hasilkan dengan tingkat risiko yang cukup tinggi mungkin kan perbandingannya ada, mungkin satu banding dua, satu banding tiga, mungkin kalau kita lihat dari kemarin sosialisasi itu ada perbandingannya berarti itu bisa ada satu banding seratus, risikonya satu tapi keuntungannya seratus, seperti itu saya lihat, lebih banyak manfaatnya , soalnya kemarin waktu sosialisasi saya dengar seperti itu, untuk saya pribadi mendukung</p>
N4	<p>Kalo saya begini, kalo saya kan tergantung dari pandangan masyarakat seperti apa, kalau saya beda sendiri, saya jadi akan, jadi begini, itu mah tergantung dari pengelola reaktor ini, dia bisa ga mensosialisasikan reaktor ini reaktor RDE ini seperti apa, gitu ya kan, itu mah tergantung dari pihak si pengelola reaktor ini, kalau mereka gak bisa, dampak dari reaktor ini masyarakat itu yang tau hanya buruk-buruknya aja, apalagi yang kayak di Jepara itu kan udah ada di tv, wah ini masyarakatnya yang demo untuk agar tidak mendirikan rektor ini ini ini, takutnya sama nantinya versinya dengan kalau seandainya didirikan disini, karena sosialisasi tentang bahayanya seperti apa dan dampak positifnya apa, gitu doang, saya pasti mengikuti yang banyakan mana ni, kan begitu, meskipun saya tau, tapi banyakan yang tidak tau, mending saya jadi gak tau, gitu kan , ikut-ikut aja saya mah gitu</p> <p>Saya 50:50, netral, itu kan punya maksud, gini maksudnya, kalau saya berpandangan negatif, terhadap itu karena saya sendiri tidak tau, kalau saya berpandangan positif, saya juga tidak tau, kan begitu, ya itu, makannya saya ambil tengah, 50:50 aja,</p>

N5	<p>Sangat mendukung si mas, karena kemarin itu mereka bilang pas presentasi, Indonesia itu untuk satu daerah atau satu kabupaten untuk listriknya itu dalam 2 hari menghambiskan 1,5 tongkang batubara, jelas itu sangat memboros, asumsi pemerintah ataupun BATAN si, ingin adanya PLTN, kenapa demikian karena PLTN 5 gram uranium saja itu bisa menerangkan 2.000 rumah dalam jangka waktu sangat lama plus uranium itu kan dia bahan, yang gak punya semacam ini mas, kalo zat sisa pembakaran itu, residu seperti itu, bila menggunakan PLTN lebih ramah lingkungan karena tidak membakar sesuatu seperti batu bara, emisi karbonnya itu, seperti itu, emang si butuh biaya triliunan untuk bangun PLTN tapi kan kita lihat jangka panjangnya, Philipina yang negaranya seperti kita berkembang setelah dia menggunakan PLTN, yah mereka dapat mengirit untuk konsumsi bahan bakar dan biayanya dapat dialokasikan ke yang lain</p>
N6	<p>:Nah ini, untuk itu saya gak tau persis, yang pasti yang berkaitan dengan masalah itu, itu memang dikasih tau si, udah kaitan nya, saya gak setuju, yang ini pun gak, malah mau nambah lagi, gak setuju, kecuali ada penjelasan yang detail, masalah ini, masyarakat baru ini, maaf ni saya sebagai orang, karena saya berdasarkan tokoh masyarakat, misal ngaji, kan bisa jelasin, ini ni, tapi ini kan gak, pendekatan kan gak ada, mau saya kan gini, orang BATAN hasil penelitiannya sampaikan ke masyarakat melalui kelurahan, diundanglah mereka-mereka, sehingga lurah pun bisa menjelaskan, staf-staf bisa menjelaskan, tokoh masyarakat bisa menjelaskan, misal mau bangun ini tapi gak berbahaya, kan enak, ini kan gak ada,</p>
N7	<p>Tidak setuju karena kekhawatiran itu</p> <p>Karena sosialisasi kurang juga, sehingga jika, tidak mendukung karena khawatir akan terjadi bencana nggak tahu harus gimana misalkan mengevaluasi diri dan keluarga gimana</p>
N8	<p>Terpaksanya ya jangan ada pengembangan lain, yang ada saja kita gak setuju apalagi sampai ada mau dibangun reaktor baru, waktu itu kita ketemu mau bikin reaktor mini untuk uji coba listrik ini untuk Jawa dan Bali informasinya</p> <p>Tetap saya dukung demo karena saya gak setuju ada di serpong sini</p>

N9	<p>Itu juga, mungkin karena ibu nggak tau persis manfaat, ngga tau lah karena keterbatasan jadi istilahnya kalau mungkin tau bener manfaatnya mungkin kita hayu setuju, karena nggak tau jadi gak setuju, kalau manfaatnya gede setuju, kalau nggak ya gitu, gak ada pengaruhnya gitu</p> <p>Kita setuju, tapi paling tidak kita, itu lagi, satu kita tidak dipersulit, kedua warga kita tuh bisa ikut kontribusi, kerjalah intinya</p>
N10	<p>Kalau saya pribadi, kalo namanya pembangunan demi kelancaran semua saya setuju, namun dalam arti begini, walaupun bisa kita sosialisasi dengan warga sekitar dan salah satu syaratnya kita minta kalau bisa warga sekitar dilakukan dilibatkan gitu, jangan sampai, karena setau saya perjanjiannya, dari almarhum kakek saya makannya ada Puspitek, paling tidak 80% warga sekitar, yang di pekerjaan, tapi kan kemari-kemari kan, malah orang kita yang minggir, nggak ada, mungkin satu sisi dari pendidikan atau apa itu, kita kan tenaga itu kan ada, kayak saya sendiri sebetulnya mah mantan karyawan Puspitek</p> <p>Kan itu tadi dibilang, bagaimana kita menyikapinya, kalau dia mungkin ada berkepentingan, kalau kita (Setu), kan Muncul dan Setu terdekatah, masing-masing punya ini, kalau saya menyikapinya, kalau kita apa si yang gak setuju untuk pembangunan, kalau dia mungkin politiknya, pak Haji Bakri itu politiknya, kalau dia harus detail, kalau kita kan udahlah ngapain si, kalau dia nggak</p>

Kesimpulan sementara

- a. Narasumber 1, 6, 7 dan 8 lebih memilih menolak rencana pembangunan PLTN dikarenakan kekhawatiran dan risiko dari teknologi nuklir lebih besar dibanding manfaatnya
- b. Narasumber 2, 3, 5, dan 10 memilih mendukung rencana pembangunan PLTN karena kemajuan teknologi lebih memiliki manfaat dibanding risiko
- c. Narasumber 4 dan 9 tidak dapat memilih antara mendukung maupun menolak rencana pembangunan PLTN karena kurangnya pengetahuan serta takut akan sanksi sosial bila berbeda pendapat dengan masyarakat yang lebih dominan

Narasumber		Partisipasi Kemampuan perlu ditingkatkan
N1		<p>Kan saya rangkum, daripada bapak ganti rugi yang gak jelas, orang udah sakit baru dikasih, harusnya mah dikasihnya sekarang nih lagi sehat walafiat bapak kasih, baru cocok, ketika orang udah sakit bapak kasih duit udah ngga itulah, lebih baik sekarang saya bantu, tanah daerah Leuwiliang Bogor masih jauh kepadatan penduduknya, udah bapak bikin sungai lebar nya berapa sebagai wisata nuklir tapi depannya ada outbond lah segala macam, saya bilang, padahal keperluannya untuk mengantisipasi radiasi nembus karena kan katanya bisa dengan air, duitnya berapa milyar, udah saya basihin mau berapa ratus hektar situ maunya, gitu, daripada ngasih ganti rugi itu, kalo orang kena bahaya kan berapa milyar itu, saya mah udah ngga tertarik pak kalau udah sakit dikasih duit mah, sekarang dikasih 2 juta juga ogah, apalagi udah mati, pada lucu itu pak orang BATAN, bahkan saya pernah ngomong yang pertama itu pak ke pimpinannya “pak tolong lah itu pak ngga masuk itu bagian humas” saya bilang, “ga nyampe”, mungkin masyarakat dihibur gitu oke-oke aja karena dia mah liatnya absen pulangnya dikasih amplop cepe, kalo saya kan, bukannya merendahkan nilai uangnya tapi kan kepentingannya itu, saya mah pulang ngga dikasih uang juga ga papa, bapak minta pun bapak saya kasih, tapi saya untuk masyarakat banyak, kebutuhan saya di FKDM ikut bagian bencana sosial dan bencana alam, pengurus FKDM</p>
N2		<p>Walaupun kita sudah ada informasi, sudah ada pelatihan-pelatihan namun masih internal, ada di masyarakat namun kalangan tertentu, saya bicara untuk warga saya ya, warga saya belum pernah ikut pelatihan kejadian nuklir, itu sudah saya sampaikan, dan mereka respon, mungkin kita akan dundang lain kali waktu</p>
N3		<p>...dari kelurahan atau tingkat RW gitu ada hardcopy yang di print yang dikasih ke warga, bisa ke mading di informasikan gitu kalau ada informasinya</p> <p>Mengenai bahayanya sudah, tinggal sosialisasi cara penanggulangannya aja yang belum itu</p>

N4	Ada sosialisasi mengenai dampaknya apabila terjadi kecelakaan, apa yang harus dilakukan warga sekitar, seandainya terjadi yang tidak kita inginkan, gitu, dikarenakan itu radiasi, radiasi itu kan cenderung tidak terlihat, kemana kita harus larinya, titik kumpulnya dimana titik buat amannya dimana gitu
N5	Potensinya si saya sebisa mungkin untuk ini si mas meminimalisir agar tidak terdampak bencana, itu si masalah internal pihak BATAN, secara teknis. Seperti yang di Fukushima Jepang itu kan karena akibat tsunami dan gempa, paling itu bahayanya, kebakaran itu aja si tapi kan, bahkan yang saya dengar itu yang disini itu lebih baik daripada disana, pengelolannya, lebih terarah gitu kan
N6	BATAN sendiri tidak transparan dalam hal ini, menjelaskan ke masyarakat sepotong-sepotong, gak utuh ...BATAN seharusnya memberikan penjelasan utuh, yang kedua hasil penelitian disampaikan ke masyarakat, ketiga penelitian yang sudah berhasil disebarluaskan misal melalui angket, setuju atau tidak setuju kan gampang kita, misal angket penelitian...
N7	Karena sosialisasi kurang juga, sehingga jika, tidak mendukung karena khawatir akan terjadi bencana nggak tahu harus gimana misalkan mengevakuasi diri dan keluarga gimana
N8	Edukasi yang utuh dan menyeluruh lah buat masyarakat terutama yang radius sekitar sini, benar-benar diyakinkan sepenuhnya gitu, ...belum lagi seperti jalur evakuasi, kita buta banget nih warga sini, misal terjadi kegagalan, kita warga sini harus gimana si, berbuat apa, dari evakuasi itu, harusnya ada dong, harusnya kita dikasih pelatihan, di Jepang aja ada pelatihan seperti itu, kita gak ada, gelap sama sekali, kalau ada apa kita gak ngerti
N9	Belum, belum pernah sosialisai seumpama ada bahaya atau gimana

N10	Itu nggak bisa, karena dari istilahnya, dari penyuluhan dari orang BATAN pun, untuk mengatasinya belum tahu , makannya kita menjaga supaya gak ada kebocoran, itu aja paling
-----	---

Kesimpulan sementara

- a. Narasumber 1 memandang peningkatan kemampuan dalam mengantisipasi bencana kegagalan teknologi nuklir adalah dengan merubah prosedur ganti rugi, dari yang sebelumnya upaya mengobati menjadi mencegah atau upaya preventif
- b. Narasumber 2, 3, 4, 7, 8, 9, dan 10 memiliki pendapat bahwa peningkatan kemampuan mengantisipasi bencana kegagalan teknologi adalah dengan melakukan pelatihan terkait penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir pada masyarakat karena narasumber belum merasa mendapatkan informasi tersebut
- c. Narasumber 5 memiliki pendapat lebih kepada peningkatan kemampuan pihak pengelola agar tidak terjadi bencana kegagalan teknologi nuklir
- d. Narasumber 6 merasa BATAN harus lebih transparan terhadap informasi

Narasumber	Partisipasi kecelakaan lalu lintas melibatkan kendaraan dengan muatan zat radioaktif
N1	Paling kita menjauhi paling, begitu ada tanda begitu, mau ada kimia atau apa, kadang-kadang saya mah ngejaulin, walaupun dia dahului, ada dua pilihan kalau gak menghindari dia jalan duluan atau gak saya duluan, kan gitu, menghindari, karena kan kalau kimia kan susah, kita kan belum dilatih ke arah itu
N2	Ya hati-hati aja gitu pak, kalau ada logo radiaktif gini, gak bisa langsung ditolongin gitu pak, mungkin kita ada kontak person dengan petugas, bisa kita langsung hubungi petugas yang berkaitan dengan radiasi
N3	Untuk respon seperti itu kan kita gak tau, tapi itu ada bahaya nuklir di kendaraan itu, nah yang kita takutkan yang ngerti, yang gak seperti apa, mungkin kalau kita kan sedikit menjauh, kita paham lah gitu, misalnya ada orang yang gak paham kan gak lihat itu, jadi yang timbul kemanusiaan Kalau ada seperti itu saya suruh menjauh
	Saya harus hati-hati karena itu kan mengandung radioaktif
N4	Iya, tapi ya itu tadi kan namanya kecelakaan itu kan namanya ada yang lebih berwenang, yang utama saya hubungi polisi, karena itu kan bukan kewenangan saya, saya bisa jadi saksi kan begitu, makanya yang utama saya lapor dulu kepada yang berwajib gitu, setelah nanti apa kata polisi aja, nanti tinggal jadi si polisi itu tau gak tanda itu Saya akan cari orang yang lebih tau, itu, misal hubungi siapa gitu kalau ada logo seperti itu, gitu, karena kan udah jelas itu mengandung radioaktif, karena kan gak semua orang tau radioaktif itu apa, kan gitu, karena kalau masalah radiasi seperti matahari aja kan, mengandung radiasi, handphone juga mengandung radiasi kan gitu cuman sebatas mana radiasi itu berdampak pada manusia itu sendiri, kan gitu, sama dengan reaktor ini itu, untuk sementara ini yang saya ketahui, jadi dia hampir sama dengan kayak sinar matahari jadi kecil cuma nol koma berapa gitu, ya itu, baru dikasih tau itu, kemarin saya kan baru dikasih sosialisasi kan itu nah kebutuhan ya tanyakan

	Radioactive, oh ini, bahan yang buat nuklir, respon saya ya menjauhi si
N5	Respon saya si, pertanyaan nya gampang tapi agak sulit jawabnya, mungkin terkesan hanya mengingatkan bahaya nuklir atau zat radioactive yang berbahaya sebaiknya dihindari saja gak apa-apa kerugian beberapa rupiah tapi nyawa tertolong atau gak ada korban jiwa
N6	ya pertama kita laporan lah ka aparat terdekat , bisa juga jauhin masyarakat dari area itu, artinya jangan sampai jadi korban kalau ada seperti itu, itu saya khawatirkan
N7	Mungkin ikut membantu mensterilkan , TKP nya, kita kan tau radioaktif, jangan sampai masyarakat berkerumun, kalau mau foto dan sebagainya lebih baik urusan yang ahlinya untuk evakuasi, kita bantulah mensterilkan
N8	Kecelakaan ya, bisa berbuat apa ya kita, paling kita informasi ke pihak tertentu untuk mengamankan lokasi, tiap orang pasti berbeda, ada yang ke Poisek, ke orang berkepentingan, menginformasikan bahwa ada kecelakaan yang membawa bahan baku ini

Kesimpulan sementara

- Semua narasumber sudah memiliki kesadaran menjauh bila terdapat logo radioaktif
- Narasumber 1, 3, 5 dan 7 memiliki inisiatif untuk mengajak orang untuk menjauhi bila kendaraan dengan logo radioaktif mengalami kecelakaan
- Narasumber 2, 4, 6 dan 8 memiliki kesadaran bahwa perlunya menghubungi yang memiliki pengetahuan akan hal tersebut

Narasumber	Partisipasi mencegah perusakan, sabotase aktivitas kriminal terhadap fasilitas nuklir
N1	<p>Untuk keamanan saya 90% percaya sama BATAN, karena ada beberapa sistem yang dipakai, ketika masuk keruangan kita, itu tidak pernah satu orang, minimal 2 orang, untuk kedalam, untuk diluarnya kan pengamanannya selain dari security, ada sensor, ada getar, ada beberapa lapis lah gitu, nah untuk kalo ada teror dari luar saya ga berpikir itu terjadi</p> <p>ketika sudah ada sabotase, baru akan gitu ya, ya diinformasikan... kita kan ada channel ini, unit cepat tanggap, biar mereka, kita kan sebatas memberi informasi , eksekutornya kan dia rombongannya , memberikan informasi paling nanti disikat sama dia</p> <p>Harusnya iya pak untuk melindungi semua pihak, kita harus informasikan ke pihak terkait, melindungi warga sekitar, lalu hubungi yang berwajib</p>
N2	<p>Ya...sebatas yang kita tau kita berusaha counter, info ke warga, ada upaya, sebatas kemampuan ya, kalau diluar kemampuan, kita kembalikan yang terkait, karena yang saya tau, reaktor yang ada saat ini kan, berulang kali diinformasikan bukan reaktor nuklir atau daya, tapi penilitain</p>
N3	<p>Kalau saya si untuk larinya untuk ke masyarakat sekitar, kita dari ini aja kan udah tau bahayanya kan, kalau memang seperti itu saya berusaha mengajak untuk tidak, lebih mendukung reaktor, tidak untuk merusak itu tidak, karena kita lihat merusaknya kita disitu berarti dampaknya ke kita juga , itu, seperti itu, mungkin kalau merusaknya yang lain, kalau fasilitas kita ga tau, tapi kalau reaktor, kita bukannya walaupun itu rusak, kita juga rusak, tetap kalau misalnya kita itu, jangianlah merusak walaupun emosi atau apalah, kita juga lihatlah ada ga dampak ke kita nya , itu aja, kalau bisa si jangianlah kalau ke reaktor, karena kan mungkin disitu orang kan lebih tau daripada kita</p>

N4	<p>Itu mah saya serahkan sama, saya mah cuma masyarakat, itu kan ada penanganan khusus kayak keamanan gitu kan misalnya demo segala macam kan udah ada bagiannya masing-masing , bagian keamanannya , reaktor itu kan diamankan oleh , ada pasukannya keamanannya lah, keamanan lingkungan keamanan sistemnya, keamanan reaktor itu sendiri, harus gimana itu, kalau saya harus bagaimana lah saya juga bingung, kan begitu,</p>
	<p>Namanya tindakan kriminal, namanya suatu kesalahan, keinginan mencegah itu pasti ada, itu kan manusiawi namanya, berbuat tidak baik itu kan dilarang dalam agama, kan begitu, kita kan perlu mencegah, anak kecil aja kalau kira-kira mengandung bahaya kita ga kasih, kita cegah, gitu.</p>
N5	<p>Kami mungkin akan bilang dulu ke pihak BATAN atau ke pihak yang ini kalau bahwa sebelum ini harus ini dulu ke masyarakat agar masyarakat tu tau, dan juga masyarakat juga ga asal nolak gitu, soalnya itu kan juga banyak manfaatnya</p> <p>Saya si ingin mencegah, bila memungkinkan saya cegah, tapi untuk masalah keamanan itu si pihak BATAN sangat ketat, paling melaporkan ke pihak situ nya</p>
N6	<p>Itu kan bukan alam, itu namanya konyol, itu gak itu, itu milik negara lho itu, gak bisa itu, negara bangun dari uang masyarakat, saya gak setuju itu kalau merusak itu...</p>
N7	<p>Terkait hal tersebut, kita akan melawan aksi teror, sekalipun kita menolak tapi bila terdapat aksi teror yang mau merusak, masuk ke barisan kita, kita bakal pukul mundur, target kita bukan itu, orientasi pasti beda dengan gerakan aksi teror itu yang memang yang kaitannya dengan tangsel zona merah teroris, itu juga yang jadi variabel baru bagi kita, bila gerakan kita tanpa ada di susupi oleh kepentingan orang-orang tadi, itu jadi variabel kita</p>

N8	Tetap ya kita ya sesuai hukum aja, undang-undang yang berlaku seperti apa, kena pasal kan, demo kan harus seperti itu, terdaftar dari Muncul berapa orang, Setu berapa orang, diluar itu berarti penyusup, di tempat, mungkin agar kesannya rusuh, mencederai ini kita, komitmen kita
----	---

Kesimpulan sementara

- a. Semua narasumber memiliki kesadaran untuk menjaga fasilitas nuklir
- b. Narasumber 1, 6 dan 8 ikut berpartisipasi dalam menjaga keamanan nuklir namun pasif
- c. Narasumber 2, 3, 4, 5 dan 7 memiliki keinginan ikut berpartisipasi aktif dalam menjaga keamanan nuklir

LAMPIRAN 2

PEDOMAN WAWANCARA

A. Persepsi

- a. bahaya apa saja yang terdapat pada teknologi nuklir?
- b. dampak apa saja yang terdapat pada teknologi nuklir?
Manfaat dan Kerugiannya
- c. upaya apa saja yang dapat mengurangi bahaya dan dampak kerugian teknologi nuklir
- d. Teknologi nuklir yang sudah ada saat ini yaitu Reaktor Serba Guna – G.A. Siwabessy, belum pernah mengalami kecelakaan maupun bencana kegagalan teknologi nuklir, bagaimana menurut anda dalam hal ancaman atau bahaya?
- e. Reaktor Serba Guna – G.A. Siwabessy yang ada saat ini, dampak apa saja menurut anda yang sudah dan akan terjadi?
- f. Berdasarkan pengalaman Reaktor Serba Guna – G.A. Siwabessy, belum pernah terjadi kecelakaan maupun bencana kegagalan teknologi, bagaimana pendapat anda terkait kapasitas atau kemampuan pengelola dalam hal ini?

B. Partisipasi

- a. Sejak lama telah direncanakan pembangunan PLTN namun belum terrealisasikan hingga saat ini, bagaimana pendapat anda? mendukung atau menolak akan hal tersebut? Mengapa?
- b. Kemampuan apa saja yang perlu ditingkatkan dalam mengantisipasi bencana kegagalan teknologi nuklir?
- c. Bila pada kondisi kecelakaan di jalan raya terdapat kecelakaan dan pada salah satu kendaraan yang mengalami kecelakaan terdapat simbol di bawah ini, apa yang anda lakukan?



- d. Bila mendapat informasi aksi perusakan fasilitas, peralatan, aktivitas maupun pencurian terkait teknologi nuklir, bagaimana respon anda?

LAMPIRAN 3

