

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

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

Bani Darmawan<sup>1</sup>, Rudy Pramono<sup>2</sup>, Sutopo Purwo Nugroho<sup>3</sup>  
Program Studi Manajemen Bencana  
[darmawanbani@gmail.com](mailto:darmawanbani@gmail.com)

**Abstrak** -. Latar belakang penelitian ini dikarenakan krisis energi yang dihadapi Indonesia, hal ini menjadikan perlu upaya diversifikasi energi yang salah satunya melalui penggunaan teknologi nuklir. Namun, solusi ini tidak diimbangi dengan penerimaan oleh masyarakat karena masyarakat belum bisa menerima risiko bahaya dan dampak merugikan yang akan terjadi. Belum diterimanya solusi teknologi nuklir sebagai jawaban krisis energi menimbulkan potensi aksi yang mengancam keamanan fasilitas nuklir yang ada saat ini. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis partisipasi masyarakat yang berdomisili dekat dengan Reaktor Serbaguna G.A. Siwabessy (RSG-GAS) dan lokasi rencana pembangunan Reaktor Daya Eksperimental (RDE) atau Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) kecil di Kota Tangerang Selatan. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif studi fenomenologi yang terfokus pada pengalaman subjek atau orang yang diteliti terhadap suatu peristiwa maupun fenomena dan mengetahui makna yang didapat. Hasil penelitian partisipasi masyarakat 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. Namun, 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: Fenomenologi, Partisipasi Masyarakat, Bencana Kegagalan Teknologi Nuklir, Penanggulangan Bencana

Abstract - The background of this research is due to the energy crisis faced by Indonesia, this makes it necessary for energy diversification efforts, one of which is through the use of nuclear

---

<sup>1</sup> Bani Darmawan, Program Studi Manajemen Bencana, Fakultas Keamanan Nasional, Universitas Pertahanan.

<sup>2</sup> Dr. Rudy Pramono, M.Si, Prodi Manajemen Bencana, Universitas Pertahanan.

<sup>3</sup> Dr. Sutopo Purwo Nugroho, M.Si., APU, Prodi Manajemen Bencana, Universitas Pertahanan dan Kepala Pusat Data dan Informasi BNPB.

technology. However, this solution is not balanced with acceptance by the community because the community has not been able to accept the risk of harm and adverse impacts that will occur. The non-acceptance of a nuclear technology solution in response to the energy crisis raises the potential for action that threatens the security of nuclear facilities that exist today. The purpose of this study was to analyze the participation of people who live close to the G.A Multipurpose Reactor. Siwabessy (RSG-GAS) and the location of plans for the construction of Experimental Power Reactors (RDE) or small Nuclear Power Plants (NPP) in the City of South Tangerang. The research method used is a qualitative phenomenological study that focuses on the experience of the subject or person being studied on an event or phenomenon and knows the meaning obtained. The results of the research on community participation are divided into three groups, namely supporting the RDE development plan, neutral and rejecting the RDE development plan. These three groups of people are distinguished from their acceptance of the risks of nuclear technology. In groups of people who reject plans for nuclear power plants, based on history, they can be included in the category of anti-nuclear community. In the history of nuclear security incidents, the anti-nuclear community has become a threat to nuclear facilities because of its harmful actions. However, people who live close to the RSG-GAS and reject small RDE / PLTN development plans are not a threat to nuclear security. In conclusion, 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: Phenomenology, Community Participation, Disaster Nuclear Technology Failure, Disaster Management

## **Pendahuluan**

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.<sup>4</sup> 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.<sup>5</sup> Proyeksi kebutuhan listrik telah diteliti berdasarkan proyeksi pertumbuhan penduduk dengan hasil kebutuhan listrik di Indonesia tumbuh pada angka sebesar 6,5% per tahun. Secara detail pertumbuhan kebutuhan listrik pada sektor komersial yang

---

<sup>4</sup> 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

<sup>5</sup> Ibid, hlm 1

tertinggi yaitu 7,3% per tahun dan pada sektor rumah tangga sebesar 6,9% per tahun.<sup>6</sup>

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 limbah seperti gas CO<sub>2</sub> penyebab efek rumah kaca, gas SO<sub>2</sub> dan NO<sub>x</sub> penyebab hujan asam.<sup>7</sup> 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).<sup>8</sup> Dengan ketersediaan sumber daya yang terbatas, diikuti pertumbuhan penduduk yang pesat menjadikan kebutuhan akan listrik terus meningkat.<sup>9</sup>

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. Solusi terkait krisis energi yang menjadikan PLTN sebagai salah satu upaya jalan keluar dalam pelaksanaannya tidak lancar seperti perencanaannya. Pada proses pengambilan keputusan terkait rencana pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN), memiliki banyak hambatan yang salah satunya adalah keputusan masyarakat

---

<sup>6</sup> 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

<sup>7</sup> 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

---

<sup>8</sup> Ibid, hlm 39-40

<sup>9</sup> Effendi Pasandaran, dkk. Konversi dan Fragmentasi Lahan : Degradasi Sumber Daya Alam: Ancaman Bagi Kemandirian Pangan Nasional. (Jakarta: Badan Litbang Pertanian, 2011) hlm 34

yang belum sepenuhnya dapat menerima kehadiran PLTN. Hal ini dikarenakan pengetahuan masyarakat yang sangat terbatas pada teknologi nuklir yang dianggap mengancam karena radiasinya.<sup>10</sup> Pemikiran masyarakat saat ini terkait nuklir masih dibayang-bayangi oleh kecelakaan nuklir Chernobyl dan Fukushima yang kemudian menjadi bencana menambah kekhawatiran di masyarakat.<sup>11</sup> Hal inilah yang menjadikan keresahan masyarakat di Indonesia pada teknologi nuklir karena sisi negatif tersebut.

Penerimaan masyarakat yang kurang mendukung seperti halnya kelompok anti nuklir, menjadi penghambat terealisasinya PLTN. Aksi penolakan kelompok anti nuklir yang menjadi penghambat salah satunya pernah 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.<sup>12</sup>

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,<sup>13</sup> juga memiliki potensi penolakan serupa. Potensi penolakan rencana pembangunan RDE yang berlokasi di Pupitek Serpong, area BATAN dan dekat dengan reaktor serba guna – G. A. Siwabessy (RSG-GAS)<sup>14</sup> bila terdapat aksi merugikan, tentu saja akan berimbas pada keselamatan dan keamanan fasilitas nuklir di area

---

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

<sup>11</sup> 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

---

<sup>12</sup> 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

<sup>13</sup> 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

<sup>14</sup> Admin. Lokasi RDE. diakses dari <http://www.batan.go.id/index.php/id/lokasi-rde>, pada 3 Januari 2019 pukul 15.01

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 menganalisis partisipasi dari sudut pandang masyarakat dalam hal rencana pembangunan RDE dan penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir sebagai upaya ketanggahan.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif studi fenomenologi dimana lebih menekankan pada sudut pandang subjek, dalam hal ini masyarakat. Analisa dilakukan dengan studi fenomenologi yang 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. Pengumpulan data menggunakan teknik *purposive sampling* yang menjurus pada ahli/praktisi teknologi nuklir di RSG-GAS. Melalui ahli/praktisi teknologi nuklir di RSG-GAS didapat informasi terkait masyarakat yang aktif, memiliki minat dan paham teknologi nuklir, lalu secara terus menerus menggunakan teknik *snowball sampling*, wawancara berlanjut berdasarkan anggota masyarakat ke anggota masyarakat lain yang memiliki minat dan pemahaman terkait teknologi nuklir.

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 nuklir. RSG-GAS berada di Kelurahan Muncul, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan. 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.<sup>15</sup>

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 minat, pemahaman dan pendapat mengenai teknologi nuklir sehingga didapat informasi mengenai 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.

### **Hasil dan Pembahasan**

Peneliti mewawancarai 10 narasumber primer dan 4 narasumber sekunder. Secara rinci narasumber primer terdiri dari 6 narasumber berdomisili di Kelurahan Muncul dan 4

narasumber berdomisili di Kelurahan Setu. Beberapa narasumber primer pada awalnya didapatkan dari narasumber sekunder yaitu praktisi yang beroperasi di RSG-GAS bagian Pelayanan Dokumentasi Utilitas Kawasan. Narasumber sekunder tersebut adalah praktisi yang melakukan program sosialisasi terkait perkembangan teknologi nuklir ke masyarakat sekitar kawasan RSG-GAS. Narasumber primer kemudian diminta mereferensikan anggota masyarakat lain sesuai dengan topik penelitian. Narasumber sekunder sendiri berjumlah 4 narasumber dengan keterangan 2 narasumber praktisi/pegawai BATAN yang beroperasi di RSG-GAS bagian Pelayanan Dokumentasi Utilitas Kawasan, 1 narasumber praktisi/pegawai BATAN bagian Pusat Diseminasi dan Kemitraan dan 1 narasumber Organisasi Masyarakat Greenpeace yang memiliki fokus pada lingkungan

---

<sup>15</sup> BNPB, Kota Tangerang Selatan dan Bapeten. Perencanaan Kontinjensi - dalam Menghadapi Ancaman Kedaruratan Nuklir Setu Tangerang Selatan Provinsi Banten (Tangerang Selatan: 2013) hlm 22

Tabel 1 Narasumber Primer

Nara-Sumber	Jenis Kelamin	Usia	Kelurahan
1	Laki-laki	60	Muncul
2	Laki-laki	49	Setu
3	Laki-laki	45	Setu
4	Laki-laki	43	Muncul
5	Laki-laki	20	Setu
6	Laki-laki	56	Muncul
7	Laki-laki	26	Muncul
8	Laki-laki	49	Muncul
9	Perempuan	54	Muncul
10	Laki-laki	48	Setu

Sumber : Wawancara oleh peneliti 2018

Tabel 2 Narasumber Sekunder

Nara-Sumber	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

Sumber : Wawancara oleh peneliti 2018

### Partisipasi Masyarakat Dalam Perkembangan Teknologi Nuklir Dan Rencana Pembangunan PLTN

Pada partisipasi masyarakat dalam bentuk pendapat dalam perkembangan teknologi nuklir yang mengarah pada rencana pembangunan RDE atau PLTN kecil menghasilkan beberapa pendapat berbeda. 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.

Narasumber 2 menyetujui karena tentu dengan adanya rencana pembangunan RDE atau PLTN kecil akan meningkatkan perkembangan teknologi nuklir yang dimiliki negara Indonesia. Narasumber 3 setuju dengan rencana pembangunan RDE atau PLTN kecil karena merasa manfaatnya lebih banyak daripada risikonya sehingga mendukung hal tersebut. Narasumber 5 yang mengetahui borosnya pembangkit listrik menggunakan energi batu bara serta tidak ramah lingkungan dan mengetahui potensi uranium sebagai energi pembangkit listrik yang ramah lingkungan sehingga mendukung rencana pembangunan RDE atau PLTN kecil. Narasumber 10 menyetujui rencana pembangunan RDE atau PLTN kecil karena merasa hal tersebut adalah salah satu upaya pembangunan dari negara untuk masyarakatnya.

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. Pendapat 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 teknologi nuklir, namun memiliki kecenderungan menolak karena lebih memahami dampak merugikannya.

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 8 tidak menyetujui rencana pembangunan RDE atau PLTN kecil karena khawatir akan dampak merugikan yang ditimbulkan dari teknologi nuklir, bahkan narasumber 8 mendukung bila terdapat upaya demonstrasi yang diadakan masyarakat untuk menolak rencana pembangunan RDE atau PLTN kecil.

Narasumber 1 lebih mendukung bila pembangunan dilakukan di lokasi yang jauh dari masyarakat. 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. Narasumber 1 memiliki pendapat bahwa teknologi nuklir tidak hemat, mahal dan cari sensasi dimata pemerintah agar dapat membuktikan bermanfaat. Narasumber 1 juga memiliki pendapat walupun rencana pembangunan reaktor bukan merupakan PLTN secara penuh, melainkan model kecil atau miniatur PLTN berupa RDE namun risiko dampak

merugikan tetap sama berbahayanya. Berdasarkan hal ini, narasumber 1 bahkan memiliki inisiasi menggerakkan masyarakat bila aspirasinya tak didengarkan melalui pernyataan berikut:

*“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, jangkakan lebih besar daripada tenaga nuklir...”*  
(Narasumber 1)

Narasumber 6 dan 7 memiliki keputusan menolak karena kekhawatiran akan dampak merugikan teknologi nuklir. Kekhawatiran dampak merugikan yang dapat terjadi akibat adanya reaktor dikarenakan pihak BATAN, bagi narasumber 6 dan 7, kurang memberi informasi mengenai teknologi nuklir yang digunakan dan langkah yang dapat dilakukan bila terjadi kecelakaan maupun bencana. Kekhawatiran semakin bertambah karena mengetahui rencana pembangunan RDE/ PLTN kecil sehingga menolak karena kekhawatiran tersebut.

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. Partisipasi masyarakat dalam rencana pembangunan RDE atau PLTN kecil 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.

### **Partisipasi Masyarakat Dalam Penanggulangan Bencana Kegagalan Teknologi Nuklir**

Partisipasi pada sub-bab ini lebih menekankan pada partisipasi masyarakat bila terjadi insiden dalam kasus keamanan nuklir. Partisipasi masyarakat dalam mendukung keamanan nuklir berdasarkan ancaman keamanan nuklir berupa upaya blokade, sabotase hingga perusakan fasilitas nuklir oleh pihak tertentu. 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 sadar dengan rusaknya fasilitas teknologi nuklir tentu akan merugikan masyarakat dengan potensi bahaya radiasi.

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, 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.

### **Pembahasan**

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 RDE/PLTN kecil. Fenomena partisipasi 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.

### **Partisipasi Masyarakat Dalam Perkembangan Teknologi Nuklir Dan Rencana Pembangunan PLTN**

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.<sup>16</sup> 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.<sup>17</sup> 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 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

---

<sup>16</sup> Admin. RDE, PLTN Kecil Beroperasi Aman. Diakses dari <http://www.batan.go.id/index.php/id/kedeputan/pendayagunaan-teknologi-nuklir/diseminasi-dan-kemitraan/1127-rde-pltn-kecil-pltn-kecil-beroperasi-aman>, pada 14 November 2018 15.35

<sup>17</sup> 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

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*).<sup>18</sup>

### **Partisipasi 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 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

---

<sup>18</sup> Asian Disaster Reduction Centre. Total Disaster Risk Management - Good Practices. Chapter 2 (2009: ADRC, Japan) hal 19

terjadi serta berdampak pada masyarakat. Kekhawatiran ini muncul karena terdapat beberapa hal yang dirasa kurang sesuai dengan keinginan narasumber 6, 7 dan 8 seperti 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 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 penolakan 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 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.<sup>19</sup>

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,<sup>20</sup> 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 akan dijelaskan pada partisipasi masyarakat dalam penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir.

### **Partisipasi Masyarakat Dalam Penanggulangan Bencana Kegagalan Teknologi 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

---

<sup>19</sup> 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

<sup>20</sup> Wawancara dengan pak Bustomi dan pak Remon selaku pegawai BATAN bagian Pelayanan Dokumentasi Utilitas Kawasan pada 24 Oktober 2018 di BATAN, Kawasan Puspitek Serpong

penghidupan masyarakat.<sup>21</sup> 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-GAS<sup>22</sup>, 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 penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir khususnya 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 komunitas anti-nuklir. Sejauh ini di Indonesia, aksi penolakan yang sudah dilakukan 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

---

<sup>21</sup> Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Pasal 1

<sup>22</sup> Admin. Lokasi RDE. diakses dari <http://www.batan.go.id/index.php/id/lokasi-rde>, pada 3 Januari 2019 pukul 15.01

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.<sup>23</sup>

Masyarakat yang khawatir akan risiko dari bencana teknologi nuklir dan organisasi yang memiliki fokus mencegah pembangunan 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.<sup>24</sup> Perubahan sosial perlu dilakukan melalui internalisasi nilai, sosialisasi dan pengarahannya yang konsisten dapat

---

<sup>23</sup> Wawancara dengan bu Hindun selaku Juru Kampanye Energi Terbarukan Organisasi Greenpeace pada 10 Desember 2018 di Kantor Organisasi Greenpeace, Mega Plaza Building Jakarta Selatan

---

<sup>24</sup> Bambang Darmono. Keamanan Nasional – Sebuah Konsep dan Sistem Keamanan bagi Bangsa Indonesia (Jakarta: Sekjen Dewan Ketahanan Nasional, 2010) hlm 47

merubah pola pikir, sikap dan perilaku.<sup>25</sup> 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 Bustomi<sup>26</sup>, pada sosialisasi yang dituju saat ini adalah masyarakat tahu mengenai teknologi nuklir beserta bahaya dan manfaatnya. 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.<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup> 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

<sup>26</sup> Wawancara dengan pak Bustomi dan pak Remon selaku pegawai BATAN bagian Pelayanan Dokumentasi Utilitas Kawasan pada 24 Oktober 2018 di BATAN, Kawasan Puspitek Serpong

<sup>27</sup> Tri Pranadji. Aksi Unjuk Rasa (dan Radikalisme) Serta Penanganannya dalam Alam "Demokrasi" di Indonesia (Bogor: Pusat Analisa Sosial Ekonomi dan Kebijakan

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.<sup>28</sup>

---

Pertanian, Forum Penelitian Agro Ekonomi Volume 29 No 2, 2008) hlm 132

<sup>28</sup> IAEA. Objective and Essential Elements of a States's Nuclear Security Regime. (Vienna: Nuclear Security Series No. 20, 2013) hlm 13

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 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.<sup>29</sup> Hal ini dapat mengacu pada konsep ketahanan dimana lebih memfokuskan pada hal-hal yang dapat dilakukan oleh masyarakat untuk meningkatkan kapasitasnya daripada berfokus pada kerentanan<sup>30</sup>, maka partisipasi masyarakat tentu diperlukan dalam menghadapi ancaman dan tantangan 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.<sup>31</sup> Hal ini senada

---

<sup>29</sup> Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2002 Pasal 1 ayat (2) dan pasal 2

<sup>30</sup> 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

<sup>31</sup> Bambang Darmono. Keamanan Nasional – Sebuah Konsep dan Sistem Keamanan bagi

dengan budaya risiko yang harus dikembangkan dimasyarakat 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.<sup>32</sup>

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.<sup>33</sup> Pada penerapan budaya keamanan nuklir, kewaspadaan masyarakat merupakan upaya peringatan dini bagi pengelola yang berkaitan dengan ancaman bagi teknologi nuklir.<sup>34</sup> Kewaspadaan masyarakat menjadi penting, melalui peringatan dini tentu dapat mereduksi

kerugian akibat bencana.<sup>35</sup> 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,<sup>36</sup> tidak hanya dalam keamanan nuklir namun juga keamanan nasional. Penerapan budaya keamanan nuklir di masyarakat adalah salah satu implementasi dari upaya bela negara melalui kegiatan cipta kondisi lingkungan permukiman khususnya di lingkungan masyarakat sekitar reaktor.<sup>37</sup> 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.<sup>38</sup> Sehingga kerja sama antar

---

Bangsa Indonesia (Jakarta: Sekjen Dewan Ketahanan Nasional, 2010) hlm 17

<sup>32</sup> 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

<sup>33</sup> Bambang Darmono. Keamanan Nasional – Sebuah Konsep dan Sistem Keamanan bagi Bangsa Indonesia (Jakarta: Sekjen Dewan Ketahanan Nasional, 2010) hlm 2

<sup>34</sup> IAEA. Nuclear Security Culture. (Vienna: Nuclear Security Series No. 7, 2008) hlm 15-16

---

<sup>35</sup> 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

<sup>36</sup> Abas Sunarya, dkk. Perencanaan Strategi Smart City Kota Tangerang (Tangerang: Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu Volume 1 November, 2017) hlm 6

<sup>37</sup> Universitas Pertahanan. Tataran Dasar Bela Negara (Jakarta: Dirjen Potensi Pertahanan, 2013) hlm 35

<sup>38</sup> John Twigg. Karakteristik Masyarakat Tahan Bencana. Sebuah Catatan Panduan. Versi

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 masyarakat<sup>39</sup> 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.<sup>40</sup> Upaya perusakan hingga sabotase dapat saja terjadi berdasarkan ancaman keamanan nuklir. Melihat kenyataan bahwa Tangerang Selatan merupakan zona merah Terorisme,<sup>41</sup>

sehingga hal ini tentu berpotensi terjadi dilakukan oleh seseorang maupun kelompok yang tidak setuju dengan teknologi nuklir maupun upaya kriminal yang melakukan tindakan ilegal yang mengarah pada fasilitas nuklir dan memiliki dampak merugikan.

## **Kesimpulan dan Saran**

### **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 partisipasi masyarakat dalam hal penanggulangan bencana kegagalan teknologi nuklir berbeda-beda. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan secara detail sebagai berikut:

- a. Partisipasi masyarakat dalam merealisasikan rencana pembangunan PLTN memiliki hasil yang berbeda-beda dan dapat dikelompokkan pada 3 partisipasi masyarakat berdasarkan penerimaannya pada risiko dari

---

Bahasa Indonesia (London : University of London, Aon Benfield Hazard Research Centre, 2009) hlm 10

<sup>39</sup> UNISDR. Membangun Sistem Peringatan Dini: Sebuah Daftar Periksa (Jerman: Konferensi Internasional tentang Peringatan Dini, 2006)

<sup>40</sup> IAEA. Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities. (Vienna: Nuclear Security Series No. 13, 2011)

<sup>41</sup> 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

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.

- b. 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.

## **Saran**

### **Saran Teoritis**

Pengembangan penelitian dalam bidang manajemen bencana khususnya dalam pengurangan risiko bencana melalui partisipasi masyarakat masih sangat perlu untuk dilakukan. Hal ini dikarenakan Indonesia memiliki sistem pertahanan semesta yang mengikutsertakan warga negara untuk menghadapi ancaman. Bagi peneliti selanjutnya agar 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. Penelitian lanjutan yang dapat dilakukan lainnya yang masih 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

### **Saran Praktis**

Terdapat beberapa saran praktis berdasarkan hasil penelitian ini, yaitu:

- 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

### **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.

Darmono, Bambang. 2010. *Keamanan Nasional – Sebuah Konsep dan Sistem Keamanan bagi Bangsa Indonesia*

Sutarman. 2005. *Pembangunan PLTN sebagai Satu Solusi Krisis Listrik di Indonesia*. Buletin Alara Volume 7 nomor 1 dan 2.

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

#### **Jurnal/Penelitian**

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.
- 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.
- Khusnan, Ahmad. 2014. Pola Pikir, Sikap dan Perilaku Toleran Peserta Didik. Jurnal Fikroh Vol 8 No 1 Juli 2014. STAI AL-Azhar: Jakarta
- 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”. Kebijakan Pertanian, Forum Penelitian Agro Ekonomi Volume 29 No 2: Bogor
- Sofyan, Ag dan Rudi Wahyono. 2014. “Indonesia Melirik Nuklir? Reaktor Nuklir 4G sebagai Pilihan Terbaik”. Majalah Nutech-Media Nuklir Populer Edisi 4: Jakarta.
- Suhaemi, Tjipta dkk. 2014. “Partisipasi Masyarakat dalam Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir di Indonesia”. Ftmipa Universitas Indraprasta PGRI: Jakarta.
- Sunarya, Abas dkk. 2017. Perencanaan Strategi Smart City Kota Tangerang. Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu Volume 1 November: Tangerang
- Pasandaran, Effendi dkk. 2011. “Konversi dan Fragmentasi Lahan: Degradasi Sumber Daya Alam: Ancaman Bagi Kemandirian Pangan Nasional”. Badan Litbang Pertanian: Jakarta.
- Pranadji, Tri. 2008. Aksi Unjuk Rasa (dan Radikalisme) Serta Penanganannya dalam Alam "Demokrasi" di Indonesia. Pusat Analisa Sosial Ekonomi dan
- Peraturan dan Perundang-Undangan**
- Asian Disaster Reduction Centre. 2009. Total Disaster Risk Management - Good Practices. Chapter 2: Japan
- IAEA. 2008. Nuclear Security Culture. Nuclear Security Series No. 7: 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, BNPB dan Bapeten. 2013. Perencanaan Kontinjensi - dalam Menghadapi Ancaman Kedaruratan Nuklir Setu Tangerang Selatan Provinsi Banten.

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

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.

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. 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. 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

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

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

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