

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Obyek Penelitian

4.1.1 Letak Geografis Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

Kabupaten Nganjuk memiliki luas wilayah sebesar 122.433,1 Ha yang mencakup 20 kecamatan dan 284 desa/kelurahan. Kabupaten Nganjuk terletak pada koordinat 111° 5" - 111° 13" Bujur Timur dan 7° 20" - 7° 50" Lintang Selatan. Dengan batas-batas wilayah yang terlihat pada Gambar 4.1, yaitu:

- a. sebelah utara : Kabupaten Bojonegoro
- b. sebelah timur : Kabupaten Jombang dan Kabupaten Kediri
- c. sebelah selatan : Kabupaten Kediri dan Kabupaten Tulungagung
- d. sebelah barat : Kabupaten Ponorogo dan Kabupaten Madiun.

Untuk lebih jelas luas wilayah perencanaan Kabupaten Nganjuk setiap Kecamatan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

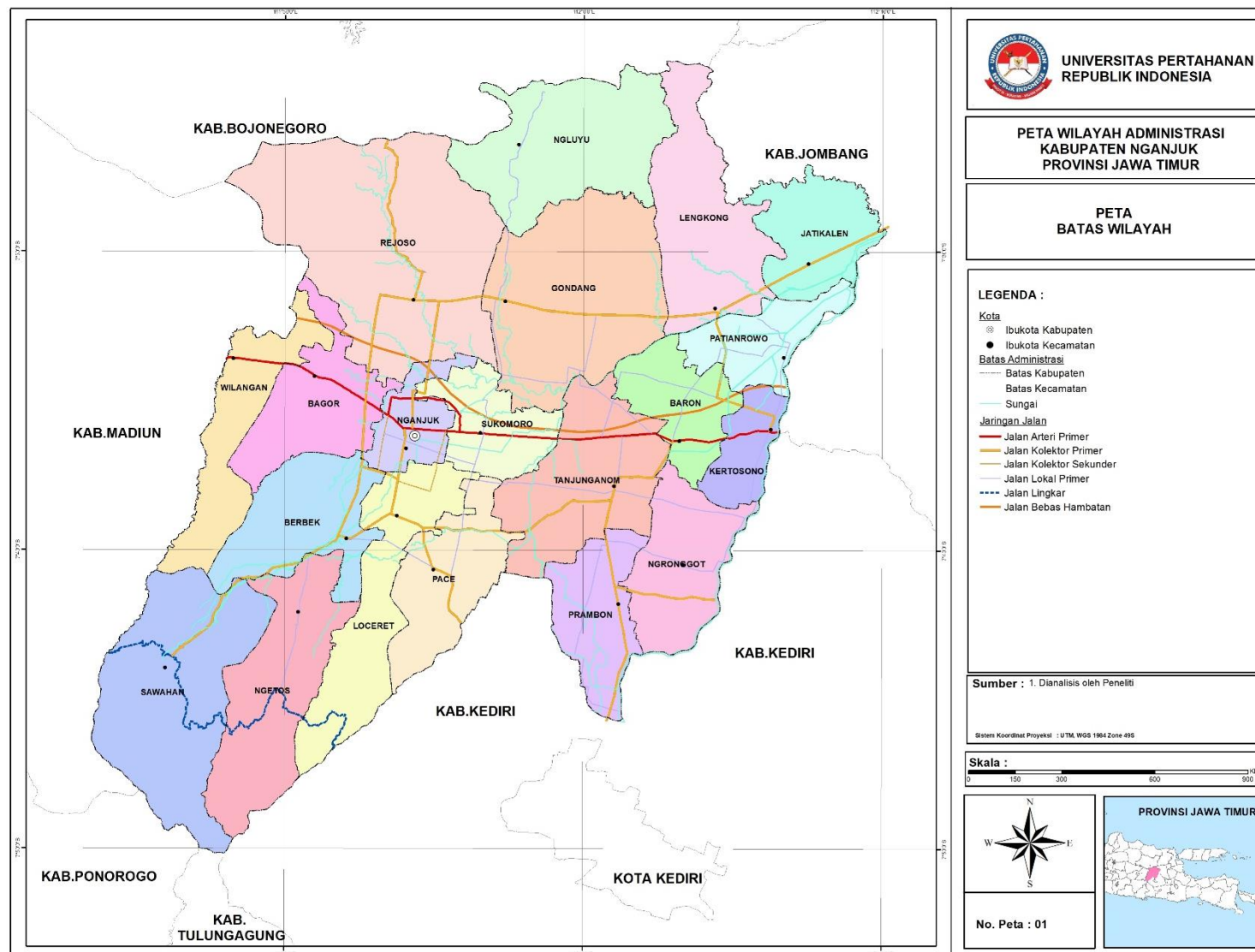
Tabel 4.1 Luas Wilayah Masing-Masing Kecamatan Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

No	Kecamatan	Luas (Ha)
1	2	3
1.	Sawah	11.589
2.	Ngetos	6.021
3.	Berbek	4.830
4.	Loceret	6.869
5.	Pace	4.846
6.	Tanjunganom	7.084
7.	Prambon	4.116
8.	Ngronggot	5.209
9.	Kertosono	2.268
10.	Patianrowo	3.559
11.	Baron	3.680
12.	Gondang	9.594
13.	Sukomoro	3.539
14.	Nganjuk	2.259
15.	Bagor	5.115
16.	Wilangan	5.064
17.	Rejoso	15.166

1	2	3
18.	Ngluyu	8.615
19.	Lengkong	8.718
20.	Jatikalen	4.203
Jumlah		122.433

Sumber: RTRW Kabupaten Nganjuk (2011)

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa kecamatan yang memiliki wilayah paling luas adalah Kecamatan Rejoso. Kemudian Kecamatan Nganjuk yang memiliki wilayah paling sempit. Gambaran wilayah administrasi Kabupaten Nganjuk dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Peta Wilayah Administrasi Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur

Sumber: Diolah oleh peneliti (2011)

4.1.2 Kondisi Demografi Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

Kabupaten Nganjuk pada tahun 2020 memiliki populasi penduduk sebanyak 1.103.902 jiwa yang terdiri dari 555.280 jiwa laki-laki dan 548.622 jiwa perempuan. Jumlah tersebut bertambah 87.509 jiwa selama 10 tahun terakhir atau dengan kata lain laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Nganjuk sebesar 0,82 persen. Sementara kepadatan pendudukan Kabupaten Nganjuk sebesar 901,64 jiwa per kilometer. Berikut ini jumlah penduduk Kabupaten Nganjuk menurut kecamatan, jenis kelamin, dan kepadatan penduduk yang dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Jumlah Penduduk Per Kecamatan di Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur Tahun 2020

No	Kecamatan	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah	Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)
1	2	3	4	5	6
1.	Sawahan	19.483	19.187	38.670	333,68
2.	Ngetos	18.903	18.671	37.574	624,05
3.	Berbek	29.828	29.127	58.955	1.220,6
4.	Loceret	37.959	37.356	75.315	1.096,29
5.	Pace	33.121	32.585	65.706	1.355,88
6.	Tanjunganom	58.764	58.250	117.014	1.651,81
7.	Prambon	36.600	36.188	72.788	1.768,42
8.	Ngronggot	42.205	40.833	83.038	1.567,05
9.	Kertosono	28.115	28.067	56.182	2.477,16
10.	Patianrowo	22.548	21.822	44.370	1.246,7
11.	Baron	27.353	26.715	54.068	1.469,24
12.	Gondang	27.683	27.343	55.026	573,55
13.	Sukomoro	23.058	22.930	45.988	1.299,46
14.	Nganjuk	34.246	34.765	69.011	3.054,94
15.	Bagor	30.601	30.580	61.181	1.196,11
16.	Wilangan	15.108	15.114	30.222	596,8
17.	Rejoso	35.780	35.567	71.347	470,44
18.	Ngluyu	7.097	7.063	14.160	164,36
19.	Lengkong	16.626	16.372	32.998	378,55
20.	Jatikalen	10.202	10.087	20.289	482,61
	Jumlah	555.280	548.622	1.103.902	901,64

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Nganjuk (2021)

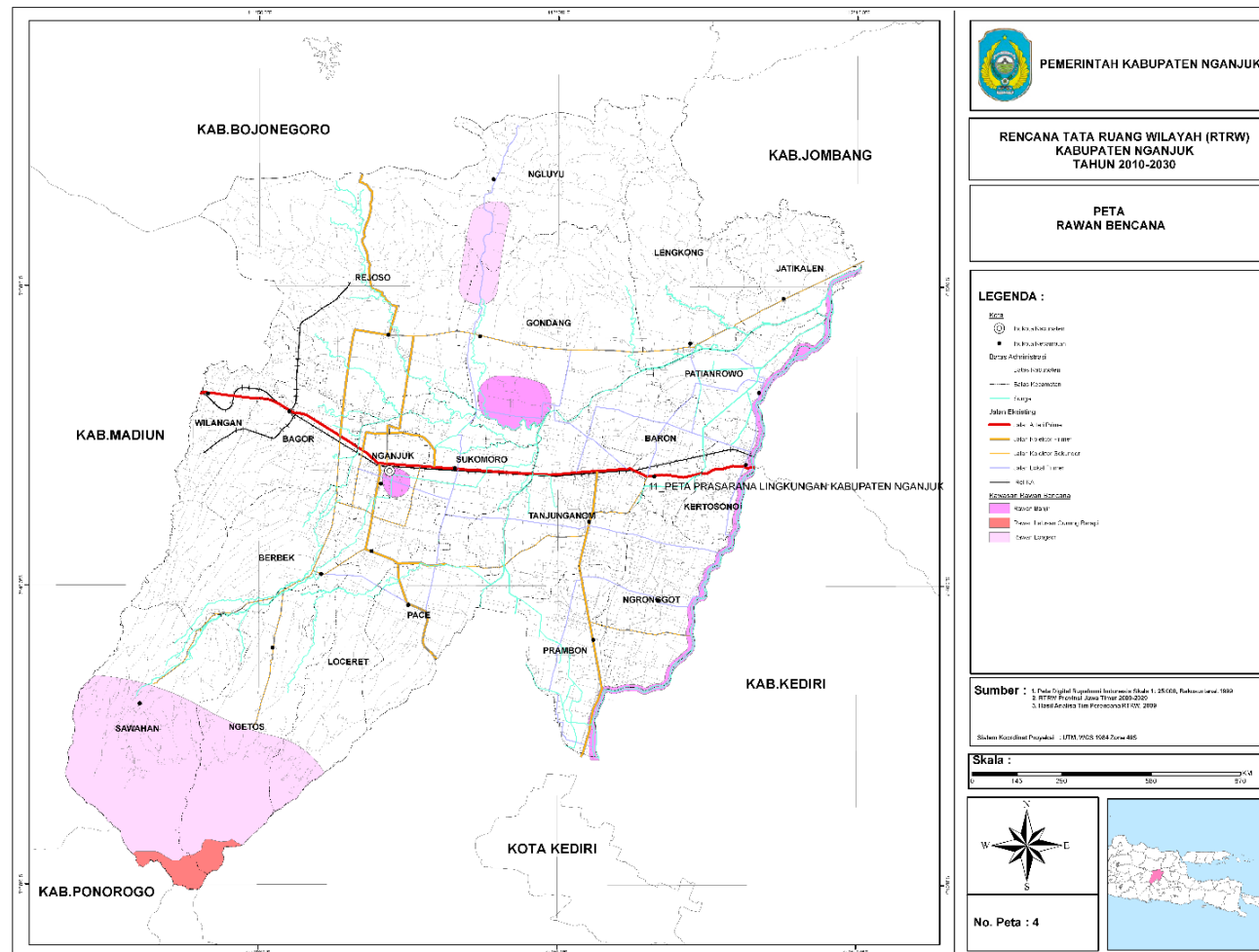
Tabel 4.2 menunjukkan jumlah penduduk Kabupaten Nganjuk menurut kecamatan pada tahun 2020 bervariasi dengan tingkat penyebaran penduduk yang tidak merata. Wilayah dengan penduduk

terbanyak berada di Kecamatan Tanjunganom sebanyak 117.014 jiwa, sedangkan wilayah dengan penduduk paling sedikit yaitu Kecamatan Ngluyu dengan jumlah penduduk 14.160 jiwa. Sementara wilayah dengan tingkat kepadatan penduduk paling tinggi yaitu Kecamatan Nganjuk sebesar 3.054,94 jiwa per km². Kemudian tingkat kepadatan penduduk terendah ada di Kecamatan Ngluyu sebesar 164,36 jiwa per km².

4.1.3 Potensi Bencana Alam di Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

Kabupaten Nganjuk memiliki kerentanan terhadap bencana alam. Potensi bencana alam yang dapat terjadi seperti banjir, tanah longsor, dan letusan gunung berapi. Kondisi wilayah Kabupaten Nganjuk dengan topografi tinggi dan gundul menjadikan wilayah tersebut rawan terhadap bencana banjir dan tanah longsor. Wilayah rawan bencana banjir rutin maupun tidak rutin di kabupaten Nganjuk meliputi beberapa desa/kelurahan di Kabupaten Nganjuk yang mana dalam 2 tahun terakhir mengalami kenaikan jumlah kejadian bencana sebesar 50 persen (BPS Kabupaten Nganjuk, 2021).

Terdapat lahan kritis pada daerah rawan tanah longsor di wilayah Kabupaten Nganjuk. Berdasarkan data yang ada pada Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Nganjuk 2011-2030, wilayah yang mengalami lahan kritis terdapat di beberapa kecamatan yaitu Kecamatan Sawahan, Kecamatan Ngetos, Kecamatan Berbek, Kecamatan Loceret, Kecamatan Pace, Kecamatan Bagor, Kecamatan Wilangan, Kecamatan Ngluyu, Kecamatan Rejoso, dan Kecamatan Jaticalen. Selanjutnya wilayah yang memiliki risiko terhadap bencana letusan gunung berapi ada di Kecamatan Ngetos dan Kecamatan Sawahan. Berikut ini peta rawan bencana di Kabupaten Nganjuk yang dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Peta Rawan Bencana di Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur

Sumber: RTRW Kabupaten Nganjuk (2011)

4.1.4 Kondisi Ekonomi dan Sosial Masyarakat Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

Secara umum kondisi ekonomi dan sosial masyarakat Kabupaten Nganjuk mengalami peningkatan di tahun 2017-2019 namun pada tahun 2020 mengalami penurunan drastis. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Nganjuk (2021), laju pertumbuhan ekonomi Kabupaten Nganjuk pada tahun 2015-2019 yaitu 5,26; 5,38; dan 5,3 sedangkan pada tahun 2020 turun drastis menjadi -1,71. Hal ini dikarenakan terjadi beberapa kejadian bencana seperti banjir, tanah longsor, dan pandemi Covid-19. Akibatnya jumlah penduduk miskin di Kabupaten Nganjuk pada tahun 2020 mengalami kenaikan sebesar 3,56 persen atau sebesar 122.730 jiwa jika dibandingkan dengan tahun 2019 sebesar 118.510 jiwa. Adanya kenaikan jumlah penduduk miskin di Kabupaten Nganjuk dapat meningkatkan kerentanan masyarakat dalam menghadapi bencana khususnya bencana tanah longsor.

Kabupaten Nganjuk memiliki potensi ekonomi wilayah yang beragam. Potensi ekonomi wilayah yang ada seperti: a) hutan produksi yang sangat terkenal yang mana menghasilkan kualitas kayu jati berkualitas; b) potensi pertanian dengan luas area sawah mencapai 31.702 Ha atau 19,95% dari luas total wilayah Kabupaten Nganjuk; c) potensi perkebunan; d) potensi peternakan; e) potensi industri; f) potensi pertambangan; serta g) potensi wisata.

4.2 Hasil Pengumpulan Data

Telah dilakukan pengumpulan data baik secara primer maupun sekunder. Dihasilkan data yang berkaitan dengan penelitian melalui wawancara, telaah kebijakan, dan studi dokumen perencanaan. Berikut penjelasan untuk pengumpulan data masing-masing tujuan penelitian.

4.2.1 Karakteristik Geospasial dan Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

Terdapat tujuh variabel yang menjadi data masukan untuk dilakukan analisis kerawanan bencana tanah longsor di Kabupaten Nganjuk. Adapun ketujuh variabel tersebut adalah curah hujan, kelerengan lahan, jenis batuan geologi, penggunaan lahan, infrastruktur jalan, kepadatan penduduk, dan kegempaan. Adapun data tersebut sebagai berikut.

4.2.1.1 Karakteristik Curah Hujan

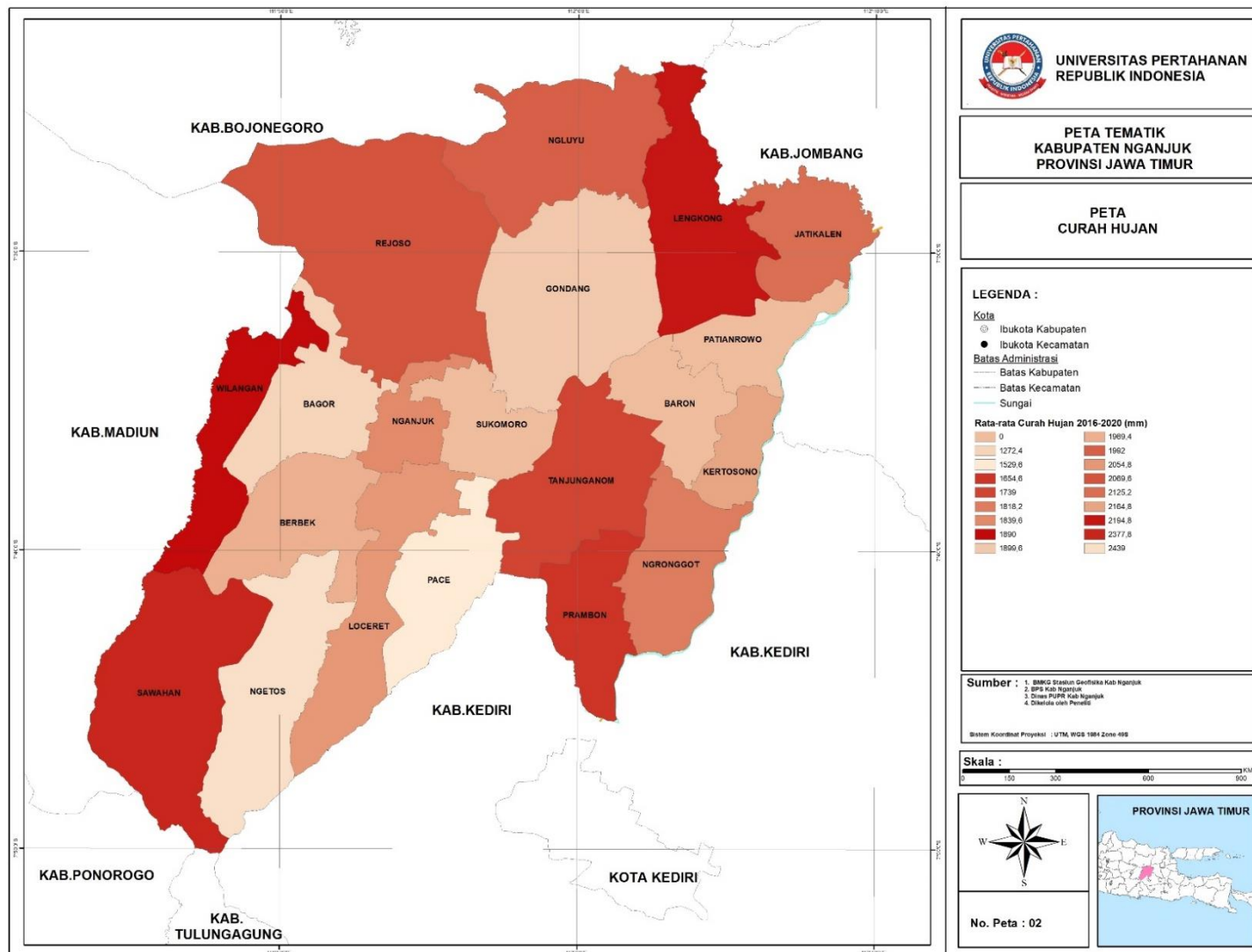
Menurut Badan Meteorologi Klimatologi dan Geosifika (BMKG) Stasiun Geofisika III Kabupaten Nganjuk, tingkat curah hujan di Kabupaten Nganjuk rata-rata berada pada tingkat sedang hingga tinggi. Berikut ini jumlah curah hujan dan hari hujan di Kabupaten Nganjuk tahun 2016-2020 dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Jumlah Curah Hujan dan Hari Hujan di Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur Tahun 2016-2020

Kecamatan	Curah Hujan (mm)					Hari Hujan (hari)				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Sawahan	3732	2589	1598	1669	2301	159	112	95	74	109
Ngetos	2880	2630	1777	2123	2785	118	109	74	79	119
Berbek	2804	2184	1026	1436	2397	154	109	76	96	120
Loceret	2901	2121	1164	1489	2599	154	98	71	91	119
Pace	1793	2121	770	1010	1954	107	224	55	63	105
Tanjunganom	2666	1565	1385	1307	1772	147	65	81	74	100
Prambon	2310	1876	1235	1735	1117	127	113	65	80	61
Ngronggot	2049	2207	1260	1657	1918	70	118	49	47	64
Kertosono	3059	1638	1719	1845	2563	85	68	48	43	90
Patianrowo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baron	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gondang	2228	1826	1418	1465	2561	104	91	59	80	103
Sukomoro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nganjuk	2738	1856	1030	1446	2128	125	115	62	76	104
Bagor	1659	1140	929	1042	1592	79	72	53	65	83
Wilangan	2431	1939	1126	1438	2516	90	85	62	75	106
Rejoso	2964	1752	1410	1641	2581	146	117	89	87	118
Ngliyuh	2325	2036	1689	1678	2232	61	69	50	52	78
Lengkong	2475	2673	1868	1400	2558	129	121	80	68	107
Jatikalen	2389	2479	1467	1722	2569	98	106	69	61	105
Jumlah	43403	34632	22871	26103	38143	1953	1792	1138	1211	1691

Sumber: BMKG Nganjuk, DPUPR, dan BPS (2021)

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa curah hujan yang ada di Kabupaten Nganjuk mengalami fluktuasi dari tahun 2016 hingga 2020. Terdapat beberapa kecamatan seperti Kecamatan Patianrowo, Kecamatan Baron, dan Kecamatan Sukomoro yang data curah hujan dan hari hujannya tidak tercatat dikarenakan tidak terdapat alat penakar hujan di Kecamatan tersebut. Total curah hujan tertinggi terjadi pada tahun 2016 dengan total 43.403 mm. Kemudian pada tahun 2020 sebanyak 38.143 mm, tahun 2017 sebanyak 34.632 mm, tahun 2019 sebanyak 26.103 mm, dan paling sedikit tahun 2018 sebanyak 22.871 mm. Tingginya curah hujan ini sejalan dengan banyaknya hari hujan yang terjadi dalam satu tahun. Kemudian curah hujan tinggi sebagian besar terjadi di kecamatan yang berada di daerah Gunung Wilis seperti Kecamatan Sawahan, Kecamatan Ngetos, Kecamatan Berbek, dan Kecamatan Loceret. Oleh sebab itu, curah hujan tinggi menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya bencana tanah longsor di Kabupaten Nganjuk. Adapun gambaran peta curah hujan di Kabupaten Nganjuk dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Peta Curah Hujan di Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur

Sumber: BMKG Stasiun Geofisika Nganjuk dan diolah oleh peneliti (2021)

4.2.1.2 Karakteristik Kelerengan Lahan

Tingkat kelerengan di Kabupaten Nganjuk meliputi beberapa klasifikasi. Diketahui terdapat lima klasifikasi kelerengan lahan di Kabupaten Nganjuk yang dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

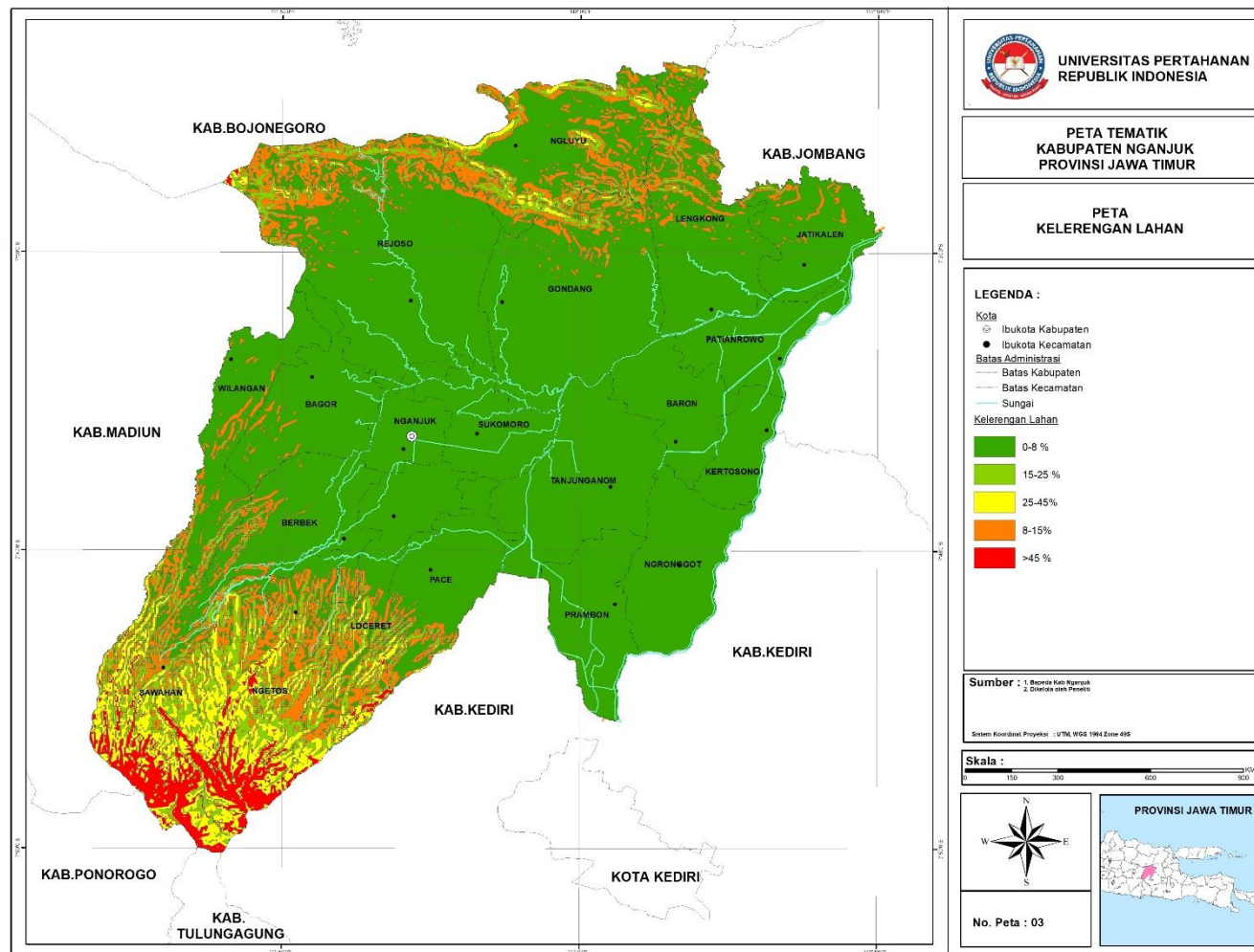
Tabel 4.4 Kelerengan Lahan di Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

No	Kelerengan Lahan	Klasifikasi	Kecamatan	Luas (Ha)
1	2	3	4	5
1	0-8 %	Datar	Bagor	5225,06
2	0-8 %	Datar	Baron	3830,06
3	0-8 %	Datar	Berbek	4970,86
4	0-8 %	Datar	Gondang	10211,91
5	0-8 %	Datar	Jatikalen	4156,17
6	0-8 %	Datar	Kertosono	2376,01
7	0-8 %	Datar	Lengkong	6176,74
8	0-8 %	Datar	Loceret	3616,52
9	0-8 %	Datar	Nganjuk	2479,55
10	0-8 %	Datar	Ngetos	1131,96
11	0-8 %	Datar	Ngluyu	4725,12
12	0-8 %	Datar	Ngronggot	5323,86
13	0-8 %	Datar	Pace	4508,1
14	0-8 %	Datar	Patianrowo	3454,73
15	0-8 %	Datar	Prambon	4409,64
16	0-8 %	Datar	Rejoso	12773,02
17	0-8 %	Datar	Sawahan	1315,44
18	0-8 %	Datar	Sukomoro	3703,23
19	0-8 %	Datar	Tanjunganom	7737,66
20	0-8 %	Datar	Wilangan	4172,72
21	8-15%	Landai	Bagor	142,52
22	8-15%	Landai	Berbek	590,5
23	8-15%	Landai	Gondang	736,48
24	8-15%	Landai	Jatikalen	285,6
25	8-15%	Landai	Lengkong	1099,5
26	8-15%	Landai	Loceret	1210,13
27	8-15%	Landai	Ngetos	1780,8
28	8-15%	Landai	Ngluyu	2428,66
29	8-15%	Landai	Pace	419,59
30	8-15%	Landai	Rejoso	2506,96
31	8-15%	Landai	Sawahan	1972,64
32	8-15%	Landai	Wilangan	721,19
33	15-25 %	Agak Curam	Berbek	185,2
34	15-25 %	Agak Curam	Gondang	261,33
35	15-25 %	Agak Curam	Jatikalen	41,76
36	15-25 %	Agak Curam	Lengkong	267,86
37	15-25 %	Agak Curam	Loceret	1070
38	15-25 %	Agak Curam	Ngetos	1655,36
39	15-25 %	Agak Curam	Ngluyu	1024,84

1	2	3	4	5
40	15-25 %	Agak Curam	Pace	210,84
41	15-25 %	Agak Curam	Rejoso	899,64
42	15-25 %	Agak Curam	Sawahan	2502,04
43	15-25 %	Agak Curam	Wilangan	217,32
44	25-45%	Curam	Berbek	2,88
45	25-45%	Curam	Gondang	56,62
46	25-45%	Curam	Jatikalen	0,86
47	25-45%	Curam	Lengkong	23,4
48	25-45%	Curam	Loceret	831,74
49	25-45%	Curam	Ngetos	2041,94
50	25-45%	Curam	Ngluyu	389,98
51	25-45%	Curam	Pace	84,85
52	25-45%	Curam	Rejoso	157,4
53	25-45%	Curam	Sawahan	3368,18
54	25-45%	Curam	Wilangan	13,9
55	>45 %	Sangat Curam	Loceret	108,95
56	>45 %	Sangat Curam	Ngetos	1248,85
57	>45 %	Sangat Curam	Ngluyu	1,33
58	>45 %	Sangat Curam	Pace	5,03
59	>45 %	Sangat Curam	Rejoso	20,9
60	>45 %	Sangat Curam	Sawahan	1839,24

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui klasifikasi kelerengan lahan sebagian besar wilayah Kabupaten Nganjuk masuk klasifikasi datar dengan total luas sebesar 96.298,38 Ha. Wilayah dengan klasifikasi datar tersebar di seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Nganjuk. Kemudian wilayah dengan klasifikasi curam dan sangat curam berada di daerah Gunung Wilis seperti di Kecamatan Sawahan, Kecamatan Ngetos, Kecamatan Loceret, dan Kecamatan Pace. Total luas wilayah yang masuk klasifikasi curam sebesar 6.971,74 Ha dan klasifikasi sangat curam sebesar 3.224,28 Ha. Wilayah yang memiliki risiko tinggi terhadap tanah longsor sebagian besar masuk klasifikasi curam dan sangat curam. Adapun sebaran klasifikasi kelerengan lahan di Kabupaten Nganjuk dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Peta Kelerengan Lahan di Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur

Sumber: Bappeda Kab Nganjuk (2011) dan diolah oleh peneliti (2021)

4.2.1.3 Karakteristik Batuan Geologi

Kabupaten Nganjuk memiliki jenis bantuan geologi yang beragam. Jenis batuan geologi yang ada di Kabupaten Nganjuk dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

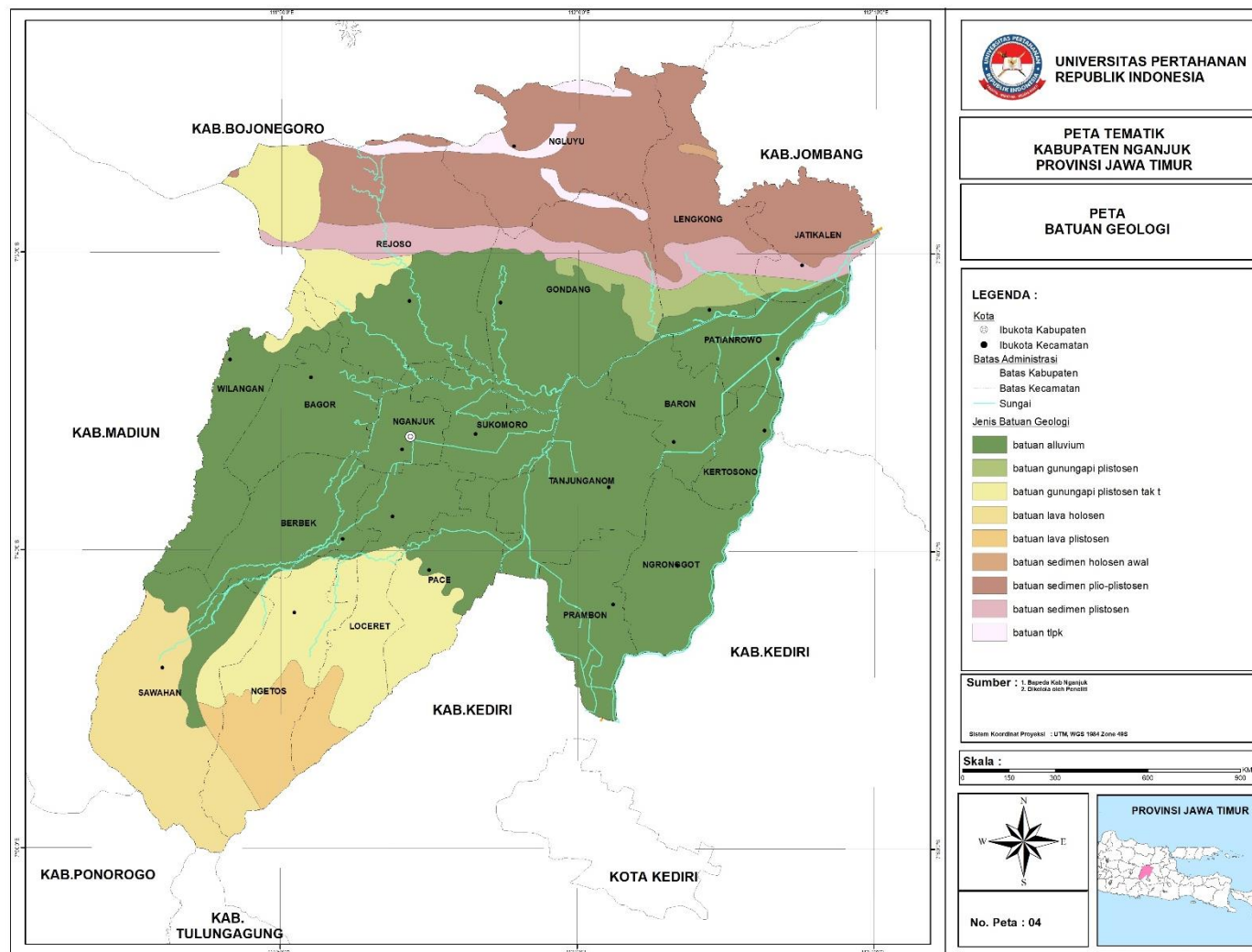
Tabel 4.5 Jenis Batuan Geologi di Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

No	Jenis Batuan	Kecamatan	Luas (Ha)
1	2	3	4
1	batuan alluvium	Rejoso	0,28
2	batuan alluvium	Bagor	5012,47
3	batuan alluvium	Baron	3830,06
4	batuan alluvium	Berbek	5310,14
5	batuan alluvium	Gondang	6842,20
6	batuan alluvium	Jatikalén	277,39
7	batuan alluvium	Kertosono	2376,01
8	batuan alluvium	Lengkong	585,93
9	batuan alluvium	Loceret	2473,25
10	batuan alluvium	Nganjuk	2479,55
11	batuan alluvium	Ngetos	239,22
12	batuan alluvium	Ngronggot	5323,86
13	batuan alluvium	Pace	2766,19
14	batuan alluvium	Patianrowo	3454,73
15	batuan alluvium	Prambon	4409,64
16	batuan alluvium	Rejoso	5315,48
17	batuan alluvium	Sawahan	2424,07
18	batuan alluvium	Sukomoro	3703,23
19	batuan alluvium	Tanjunganom	7737,66
20	batuan alluvium	Wilangan	4704,43
21	batuan gunungapi plistosen	Gondang	1131,56
22	batuan gunungapi plistosen	Jatikalén	285,99
23	batuan gunungapi plistosen	Lengkong	1126,38
24	batuan gunungapi plistosen tak t	Bagor	355,14
25	batuan gunungapi plistosen tak t	Rejoso	1578,78
26	batuan gunungapi plistosen tak t	Wilangan	420,74
27	batuan gunungapi plistosen tak t	Rejoso	2462,97
28	batuan gunungapi plistosen tak t	Berbek	439,62
29	batuan gunungapi plistosen tak t	Loceret	3150,43
30	batuan gunungapi plistosen tak t	Ngetos	3546,79
31	batuan gunungapi plistosen tak t	Pace	2462,21
32	batuan gunungapi plistosen tak t	Sawahan	1092,84
33	batuan lava holosen	Ngetos	1157,28
34	batuan lava holosen	Sawahan	7265,73
35	batuan lava plistosen	Loceret	1214,03

1	2	3	4
36	batuan lava plistosen	Ngetos	2920,28
37	batuan lava plistosen	Sawahan	217,48
38	batuan sedimen holosen awal	Lengkong	131,74
39	batuan sedimen plio-plistosen	Rejoso	23,56
40	batuan sedimen plio-plistosen	Gondang	1871,11
41	batuan sedimen plio-plistosen	Jatikalén	3124,93
42	batuan sedimen plio-plistosen	Lengkong	4473,04
43	batuan sedimen plio-plistosen	Ngluyu	7364,72
44	batuan sedimen plio-plistosen	Rejoso	4484,88
45	batuan sedimen plistosen	Gondang	1156,63
46	batuan sedimen plistosen	Jatikalén	796,32
47	batuan sedimen plistosen	Lengkong	1251,36
48	batuan sedimen plistosen	Ngluyu	74,12
49	batuan sedimen plistosen	Rejoso	2156,12
50	batuan tlpk	Ngluyu	300,30
51	batuan tlpk	Gondang	268,24
52	batuan tlpk	Ngluyu	175,55
53	batuan tlpk	Ngluyu	657,87
54	batuan tlpk	Rejoso	343,12

Sumber: RTRW Kabupaten Nganjuk (2021)

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui bahwa seluruh kecamatan di Kabupaten Nganjuk memiliki jenis bantuan alluvium dengan total luas 69.265,79 Ha. Sedangkan di daerah Gunung Wilis seperti di Kecamatan Sawahan, Kecamatan Ngetos, Kecamatan Brebek, Kecamatan Loceret, dan Kecamatan Pace terdapat jenis bantuan gunung api plistosen tak t seluas 10.691,89 Ha, batuan lava plistosen seluas 4.351,79 Ha, dan batuan lava holosen seluas 8.423 Ha. Kemudian batuan jenis sedimen plio-plistosen dan sedimen plistosen berada di wilayah utara Kabupaten Nganjuk seperti Kecamatan Rejoso, Kecamatan Ngluyu, Kecamatan Lengkong, Kecamatan Jatikalén, dan Kecamatan Gondang. Adapun sebaran jenis batuan geologi di Kabupaten Nganjuk dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Peta Batuan Geologi di Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur

Sumber: Bappeda Kab Nganjuk (2011) dan diolah oleh peneliti (2021)

4.2.1.4 Karakteristik Tutupan dan Penggunaan Lahan

Berdasarkan data dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Nganjuk terdapat peta penggunaan lahan. Karakteristik penggunaan lahan di Kabupaten Nganjuk bermacam-macam seperti pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Penggunaan Lahan di Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

No	Penggunaan Lahan	Kecamatan	Luas (Ha)
1	2	3	4
1	Air Tawar	Bagor	13,92
2	Air Tawar	Baron	20,94
3	Air Tawar	Berbek	25,93
4	Air Tawar	Gondang	36,53
5	Air Tawar	Jatikalen	96,98
6	Air Tawar	Kertosono	31,97
7	Air Tawar	Lengkong	72,82
8	Air Tawar	Loceret	2,13
9	Air Tawar	Ngetos	12,32
10	Air Tawar	Ngronggot	50,76
11	Air Tawar	Pace	0,02
12	Air Tawar	Patianrowo	78,54
13	Air Tawar	Prambon	29,09
14	Air Tawar	Rejoso	24,01
15	Air Tawar	Sawahan	15,94
16	Air Tawar	Sukomoro	8,29
17	Air Tawar	Tanjunganom	50,73
18	Air Tawar	Wilangan	10,11
19	Bangunan/Gedung	Bagor	0,49
20	Bangunan/Gedung	Baron	0,04
21	Bangunan/Gedung	Gondang	0,67
22	Bangunan/Gedung	Jatikalen	0,04
23	Bangunan/Gedung	Kertosono	6,77
24	Bangunan/Gedung	Lengkong	0,05
25	Bangunan/Gedung	Loceret	2,02
26	Bangunan/Gedung	Ngronggot	0,08
27	Bangunan/Gedung	Patianrowo	2,57
28	Bangunan/Gedung	Prambon	0,31
29	Bangunan/Gedung	Rejoso	0,15
30	Bangunan/Gedung	Tanjunganom	0,79
31	Bangunan/Gedung	Wilangan	0,29
32	Belukar	Bagor	149,86
33	Belukar	Berbek	191,06
34	Belukar	Gondang	17,31

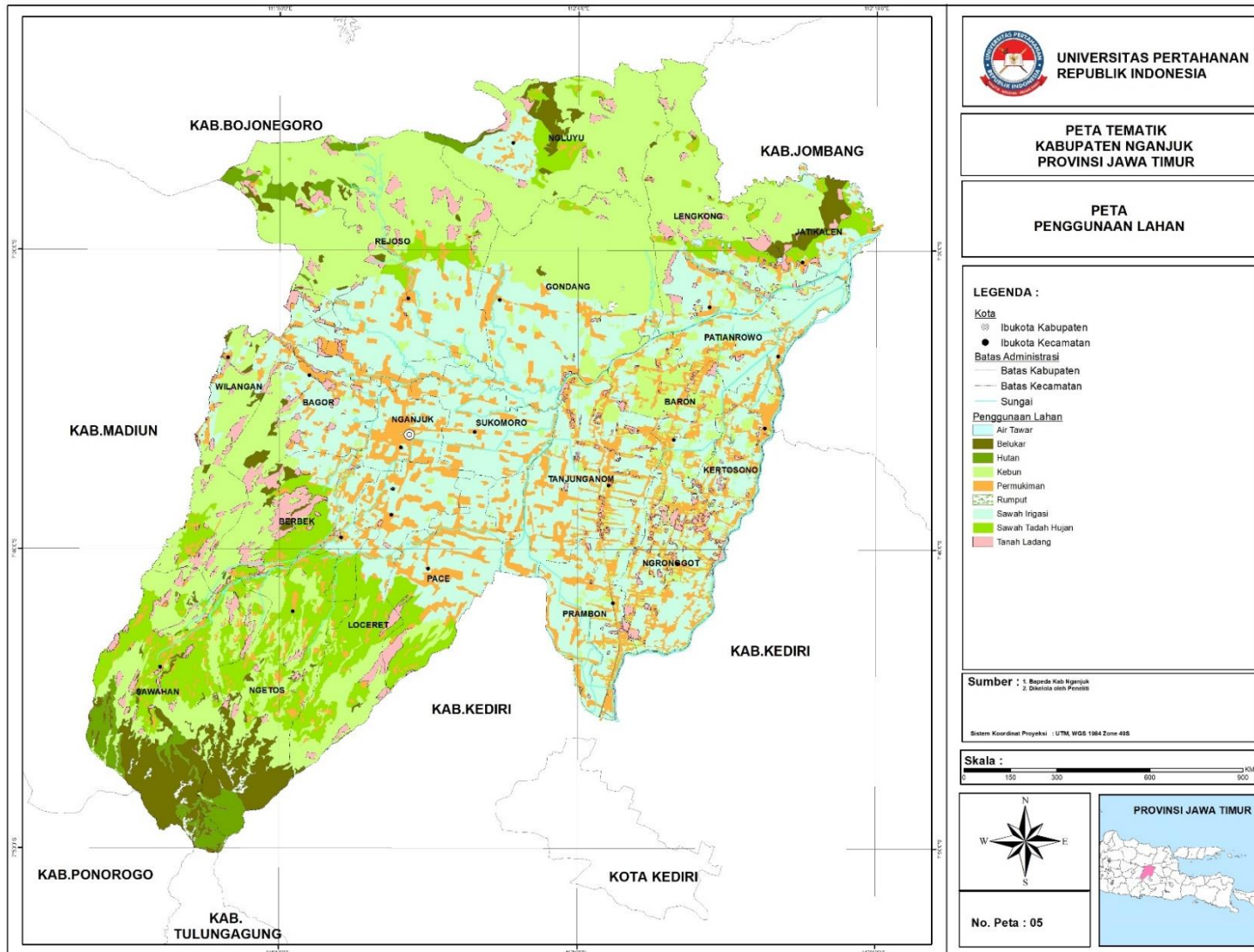
1	2	3	4
35	Belukar	Jatikalen	545,26
36	Belukar	Lengkong	63,61
37	Belukar	Loceret	22,55
38	Belukar	Ngetos	1631,37
39	Belukar	Ngluyu	568,73
40	Belukar	Rejoso	235,75
41	Belukar	Sawahan	2489,72
42	Belukar	Wilangan	92,60
43	Hutan	Bagor	0,01
44	Hutan	Loceret	5,66
45	Hutan	Ngetos	483,10
46	Hutan	Ngluyu	92,43
47	Hutan	Rejoso	616,39
48	Hutan	Sawahan	1057,57
49	Kebun	Bagor	1535,32
50	Kebun	Baron	1480,59
51	Kebun	Berbek	1424,14
52	Kebun	Gondang	5982,82
53	Kebun	Jatikalen	1436,79
54	Kebun	Kertosono	302,17
55	Kebun	Lengkong	4413,60
56	Kebun	Loceret	1687,56
57	Kebun	Nganjuk	37,01
58	Kebun	Ngetos	2673,54
59	Kebun	Ngluyu	5716,48
60	Kebun	Ngronggot	600,04
61	Kebun	Pace	311,37
62	Kebun	Patianrowo	261,19
63	Kebun	Prambon	311,62
64	Kebun	Rejoso	8749,30
65	Kebun	Sawahan	3511,54
66	Kebun	Sukomoro	42,98
67	Kebun	Tanjunganom	609,70
68	Kebun	Wilangan	2714,36
69	Permukiman	Bagor	816,09
70	Permukiman	Baron	990,62
71	Permukiman	Berbek	691,33
72	Permukiman	Gondang	945,49
73	Permukiman	Jatikalen	314,02
74	Permukiman	Kertosono	738,28
75	Permukiman	Lengkong	468,76
76	Permukiman	Loceret	1084,53
77	Permukiman	Nganjuk	975,95
78	Permukiman	Ngetos	434,63
79	Permukiman	Ngluyu	220,99
80	Permukiman	Ngronggot	1468,42

1	2	3	4
81	Permukiman	Pace	1127,04
82	Permukiman	Patianrowo	605,15
83	Permukiman	Prambon	1154,73
84	Permukiman	Rejoso	1049,90
85	Permukiman	Sawahan	481,13
86	Permukiman	Sukomoro	770,98
87	Permukiman	Tanjunganom	2161,98
88	Permukiman	Wilangan	432,48
89	Rumput	Bagor	9,29
90	Rumput	Baron	14,03
91	Rumput	Berbek	2,20
92	Rumput	Gondang	41,73
93	Rumput	Jatikalen	16,13
94	Rumput	Kertosono	33,45
95	Rumput	Lengkong	37,57
96	Rumput	Nganjuk	1,44
97	Rumput	Ngetos	87,09
98	Rumput	Ngronggot	16,28
99	Rumput	Patianrowo	14,06
100	Rumput	Prambon	16,59
101	Rumput	Rejoso	3,50
102	Rumput	Sawahan	126,94
103	Rumput	Sukomoro	13,08
104	Rumput	Tanjunganom	42,67
105	Rumput	Wilangan	5,79
106	Sawah Irigasi	Bagor	2385,27
107	Sawah Irigasi	Baron	1218,81
108	Sawah Irigasi	Berbek	1087,74
109	Sawah Irigasi	Gondang	4102,39
110	Sawah Irigasi	Jatikalen	1193,23
111	Sawah Irigasi	Kertosono	1148,86
112	Sawah Irigasi	Lengkong	1454,89
113	Sawah Irigasi	Loceret	1939,45
114	Sawah Irigasi	Nganjuk	1465,15
115	Sawah Irigasi	Ngetos	14,85
116	Sawah Irigasi	Ngluyu	949,97
117	Sawah Irigasi	Ngronggot	2667,72
118	Sawah Irigasi	Pace	2609,99
119	Sawah Irigasi	Patianrowo	2416,20
120	Sawah Irigasi	Prambon	2760,77
121	Sawah Irigasi	Rejoso	4050,21
122	Sawah Irigasi	Sawahan	4,58
123	Sawah Irigasi	Sukomoro	2867,86
124	Sawah Irigasi	Tanjunganom	4645,50
125	Sawah Irigasi	Wilangan	962,62
126	Sawah Tadah Hujan	Berbek	1441,76

1	2	3	4
127	Sawah Tadah Hujan	Gondang	69,98
128	Sawah Tadah Hujan	Jatikalen	604,48
129	Sawah Tadah Hujan	Lengkong	473,85
130	Sawah Tadah Hujan	Loceret	1809,39
131	Sawah Tadah Hujan	Ngetos	2345,38
132	Sawah Tadah Hujan	Ngluyu	719,10
133	Sawah Tadah Hujan	Pace	996,53
134	Sawah Tadah Hujan	Rejoso	666,01
135	Sawah Tadah Hujan	Sawahan	2698,91
136	Sawah Tadah Hujan	Wilangan	335,37
137	Tanah Ladang	Bagor	457,34
138	Tanah Ladang	Baron	104,98
139	Tanah Ladang	Berbek	885,23
140	Tanah Ladang	Gondang	69,27
141	Tanah Ladang	Jatikalen	258,67
142	Tanah Ladang	Kertosono	92,08
143	Tanah Ladang	Lengkong	580,60
144	Tanah Ladang	Loceret	273,42
145	Tanah Ladang	Ngetos	169,30
146	Tanah Ladang	Ngluyu	298,43
147	Tanah Ladang	Ngronggot	485,64
148	Tanah Ladang	Pace	174,35
149	Tanah Ladang	Patianrowo	61,27
150	Tanah Ladang	Prambon	109,94
151	Tanah Ladang	Rejoso	938,88
152	Tanah Ladang	Sawahan	608,77
153	Tanah Ladang	Tanjunganom	226,13
154	Tanah Ladang	Wilangan	571,29

Sumber: RTRW Kabupaten Nganjuk (2021)

Berdasarkan Tabel 4.6 diketahui bahwa seluruh kecamatan di Kabupaten Nganjuk memiliki penggunaan lahan sebagai kebun dengan luas 43.836,60 Ha dan sawah irigasi sebesar 39.988,61 Ha. Kemudian penggunaan lahan paling kecil untuk bangunan/gedung dengan luas 14,28 Ha. Kondisi persebaran bangunan banyak yang berada di daerah pegunungan seperti di Kecamatan Pace dan Loceret yang mana wilayah tersebut rawan terhadap bencana tanah longsor. Adapun gambaran mengenai tutupan dan penggunaan lahan di Kabupaten Nganjuk dapat dilihat pada Gambar 4.6.



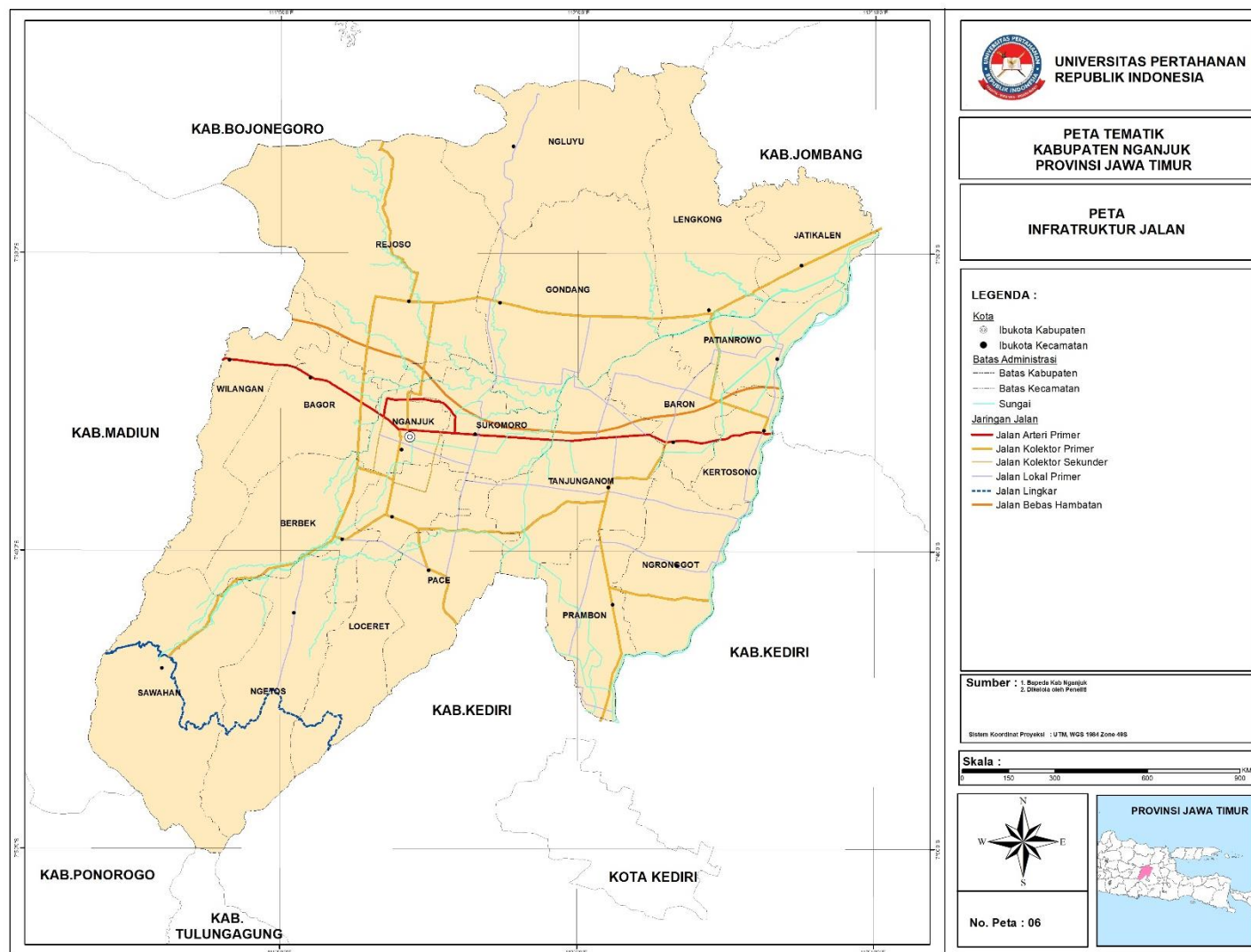
Gambar 4.6 Peta Penggunaan Lahan di Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur

Sumber: Bappeda Kab Nganjuk (2011) dan diolah oleh peneliti (2021)

4.2.1.5 Karakteristik Infrastruktur Jalan

Kondisi infrastruktur Jalan di Kabupaten Nganjuk terbagi menjadi beberapa klasifikasi jalan. Terdapat jalan arteri primer, jalan kolektor primer, jalan kolektor sekunder, dan jalan lokal primer. Kemudian terdapat pula jalan bebas hambatan/tol dan jalan lingkar yang memiliki status jalan nasional. Kondisi di lapangan diketahui bahwa di daerah Gunung Wilis terdapat jalan lokal primer dan jalan selingkar wilis. Lokasi jaringan jalan selingkar wilis melintasi beberapa kecamatan yaitu Kecamatan Sawahan, Kecamatan Ngetos, dan Kecamatan Loceret. Adanya jalan selingkar wilis dapat meningkatkan kerentanan wilayah apabila pembangunan di daerah tersebut tidak sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Nganjuk. Di sisi lain jalan selingkar wilis dapat dimanfaatkan sebagai jalur evakuasi saat terjadi bencana dan jalur distribusi logistik bagi para pengunjung.

Selanjutnya jalan kolektor primer menjadi penghubung antara jalan selingkar wilis, jalan lokal primer, dan jalan arteri primer. Pembangunan jalan kolektor primer juga sudah mencakup di seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Nganjuk. Jalan kolektor primer juga dapat dimanfaatkan sebagai jalur evakuasi bencana untuk menuju titik pengungsian dan jalur distribusi logistik. Hal ini menjadikan pemanfaatan infrastruktur jalan sangat penting sebagai upaya pengurangan risiko. Adapun gambaran mengenai jaringan infrastruktur jalan di Kabupaten Nganjuk dapat dilihat pada Gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 Peta Infrastruktur Jalan di Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur

Sumber: Bapeda Kab Nganjuk (2011) dan diolah oleh peneliti (2021)

4.2.1.6 Karakteristik Kepadatan Penduduk

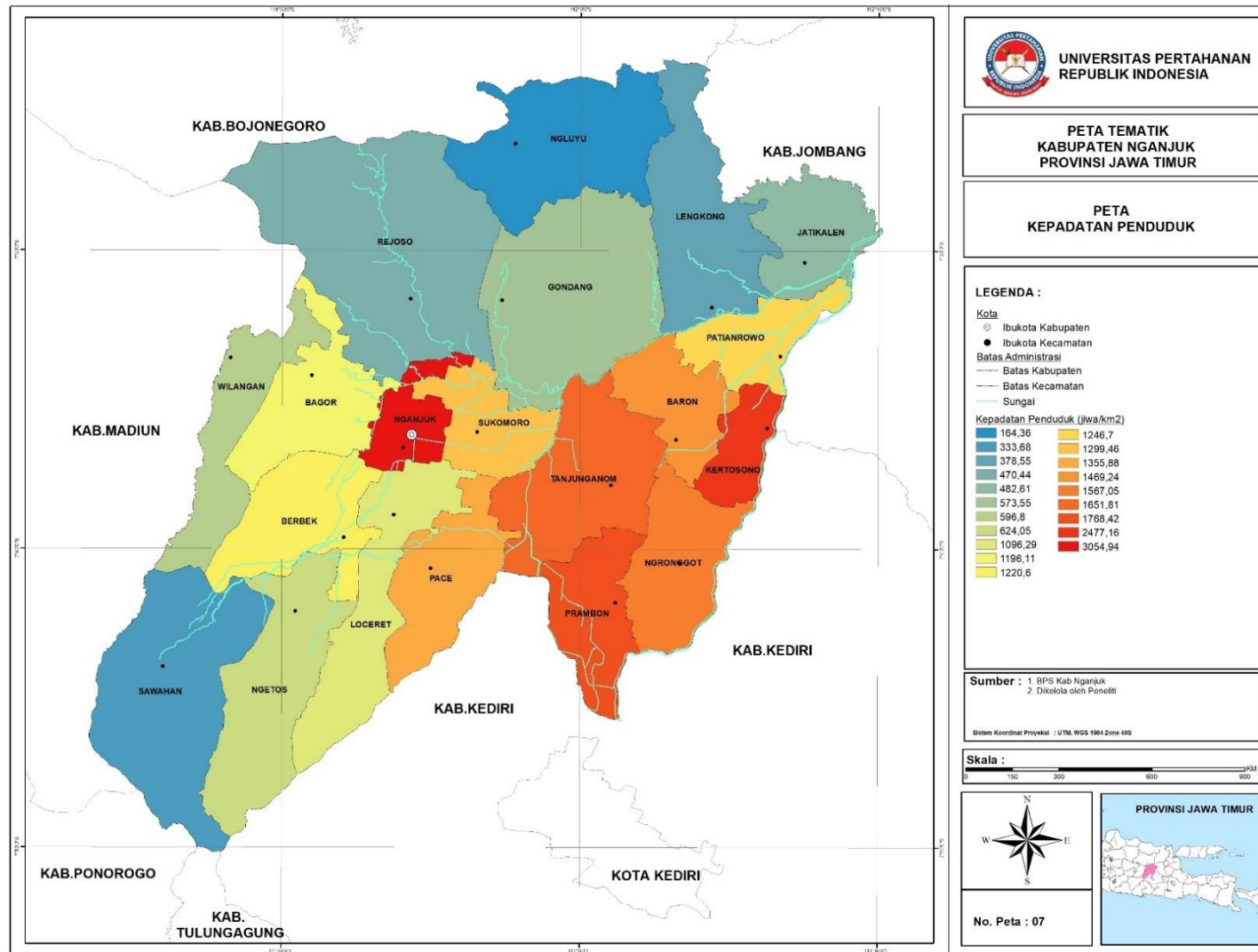
Karakteristik kepadatan penduduk di Kabupaten Nganjuk berkisar antara 164 jiwa/km² hingga 3.54 jiwa/km². Besarnya kepadatan penduduk tergantung dari luas wilayah setiap kecamatan dan jumlah penduduk setiap kecamatan. Berikut jumlah kepadatan penduduk di Kabupaten Nganjuk yang ditampilkan pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Jumlah Kepadatan Penduduk di Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

No	Kecamatan	Kepadatan Penduduk (jiwa per km ²)
1	2	3
1.	Sawahan	333,68
2.	Ngetos	624,05
3.	Berbek	1.220,6
4.	Loceret	1.096,29
5.	Pace	1.355,88
6.	Tanjunganom	1.651,81
7.	Prambon	1.768,42
8.	Ngronggot	1.567,05
9.	Kertosono	2.477,16
10.	Patianrowo	1.246,7
11.	Baron	1.469,24
12.	Gondang	573,55
13.	Sukomoro	1.299,46
14.	Nganjuk	3.054,94
15.	Bagor	1.196,11
16.	Wilangan	596,8
17.	Rejoso	470,44
18.	Ngluyu	164,36
19.	Lengkong	378,55
20.	Jatikalen	482,61

Sumber: BPS Kabupaten Nganjuk (2021)

Pada Tabel 4.7 diketahui bahwa Kecamatan Nganjuk memiliki kepadatan penduduk tertinggi dengan jumlah 3.054,94 jiwa/km². Kemudian kepadatan penduduk terendah ada di Kecamatan Ngluyu dengan jumlah 164,36 jiwa/km². Kemudian daerah di Kawasan pegunungan yaitu di Kecamatan Ngetos, Loceret, dan Sawahan memiliki kepadatan penduduk sebesar 624,05 jiwa/km², 1.96,29 jiwa/km², dan 333,68 jiwa/km². Adapun gambaran mengenai persebaran kepadatan penduduk Kabupaten Nganjuk dapat dilihat di Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Peta Kepadatan Penduduk di Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur

Sumber: BPS Kabupaten Nganjuk dan diolah oleh peneliti (2021)

4.2.1.7 Karakteristik Kegempaan

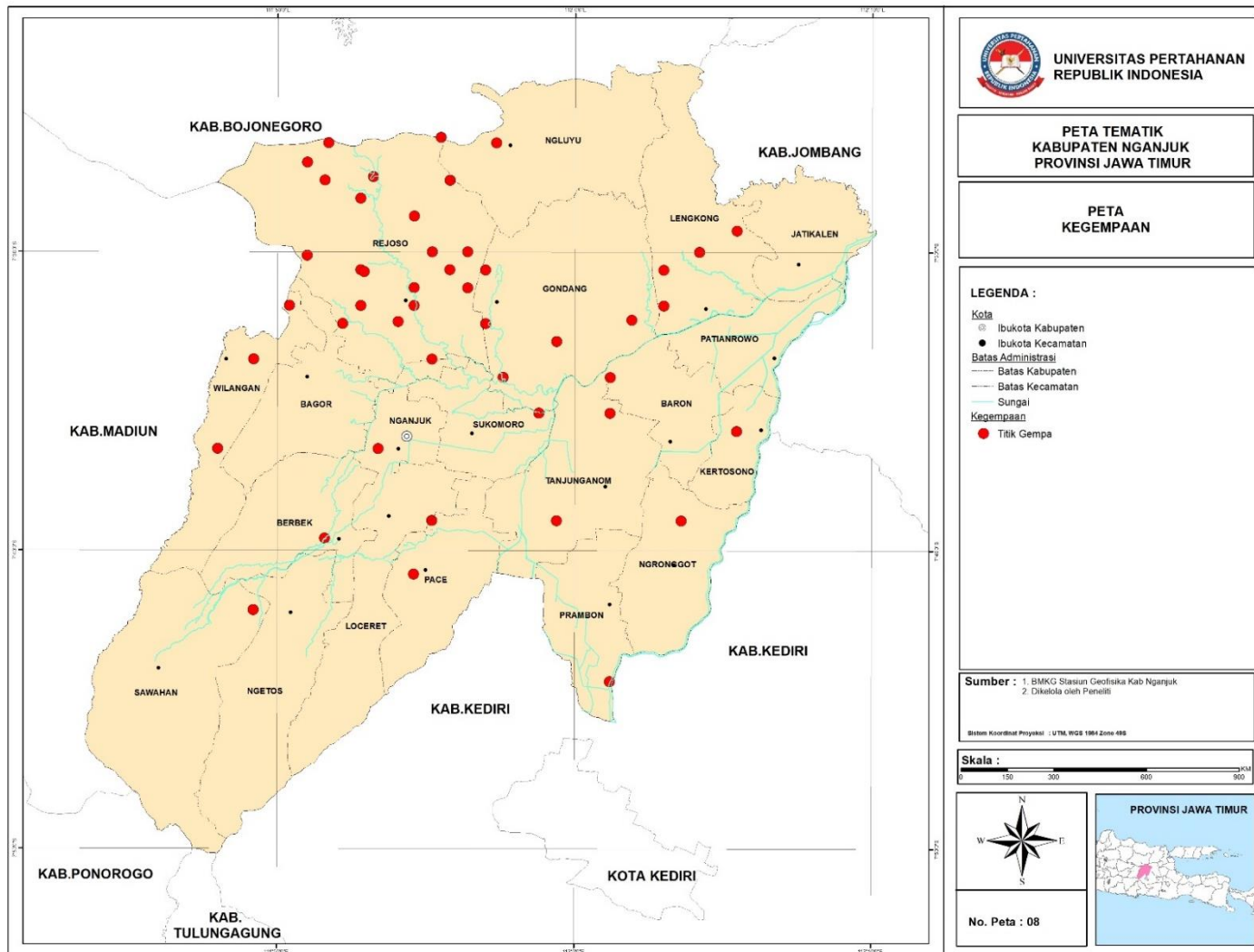
Kejadian gempa menjadi salah satu parameter untuk menilai kerentanan bencana tanah longsor suatu wilayah. Berdasarkan data dari BMKG Stasiun Geofisika III Kabupaten Nganjuk didapatkan data titik-titik terjadinya gempa di sekitar Kabupaten Nganjuk. Titik gempa tersebut dapat berpengaruh terhadap stabilitas lahan di daerah sekitarnya. Berikut pada Tabel 4.8 adalah besaran magnitudo gempa yang tercatat oleh Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika tahun 2016-2021.

Tabel 4.8 Kegempaan di Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

No	Tahun	Magnitudo	Jumlah Terjadi Gempa
1	2	3	4
1.	2016	2 – 3,5	31
2.	2018	2,5 – 3,3	2
3.	2019	2,5 – 2,8	2
4.	2020	1,9 – 3,9	4
5.	2021	2,7	1

Sumber: BMKG Stasiun Geofisika Nganjuk (2021)

Berdasarkan Tabel 4.8 diketahui bahwa Kabupaten Nganjuk sering terjadi gempa pada tahun 2016 dengan jumlah kejadian gempa sebanyak 31 kali dan rentang magnitudo 2 – 3,5. Kemudian selama kurun waktu 2016-2021 gempa dengan magnitudo terbesar adalah 3,9 yang terjadi pada tahun 2020. Berikut ini sebaran titik gempa di sekitar Kabupaten Nganjuk yang dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Peta Kegempaan di Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur

Sumber: BMKG Stasiun Geofisika Nganjuk dan diolah oleh peneliti (2021)

4.2.2 Pemanfaatan Karakteristik Geospasial dan Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Nganjuk untuk Meningkatkan Sistem Kewaspadaan Dini

Penelitian terkait pemanfaatan karakteristik geospasial dan pemetaan tingkat kerawanan longsor di Kabupaten Nganjuk untuk meningkatkan sistem kewaspadaan dini dilakukan dengan wawancara. Peneliti mewawancarai sejumlah pejabat di lingkungan pemerintah Kabupaten Nganjuk. Terdapat lima informan yang telah diwawancarai oleh peneliti yaitu:

4.2.2.1 Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

Peneliti telah melakukan wawancara dengan Kepala Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan yaitu Bapak Nugroho pada tanggal 06 Oktober 2021. Wawancara dilakukan dengan tatap muka di Kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Nganjuk. Berkaitan dengan transkrip wawancara yang lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3 dan untuk dokumentasi kegiatan wawancara pada Lampiran 5. Hasil dari wawancara membahas beberapa hal yang berkaitan dengan variabel penelitian, yaitu:

a. Karakteristik Geospasial

1) Tingkat Kerawanan Bencana

Penjelasan mengenai tingkat kerawanan bencana oleh Bapak Nugroho bahwa saat ini tidak hanya ancaman bencana tanah longsor, tetapi juga ada ancaman bencana gerakan tanah. Beliau menjelaskan jika bencana gerakan tanah ini adalah ulah manusia yang melakukan aktivitas di atas tanah yang rawan. Kemudian beliau menjelaskan juga menurut kajian dari Badan Geologi terdapat beberapa wilayah di Kabupaten Nganjuk yang rawan longsor dan disarankan agar tidak ada aliran air terbuka di wilayah tersebut. Sebab adanya aliran air terbuka dapat menyebabkan retakan pada tanah yang menjadikan lapisan

tanah menjadi gembur kemudian longsor. Oleh karenanya tingkat kerawanan bencana tanah longsor di Kabupaten Nganjuk tinggi di daerah pegunungan.

2) Kebijakan Daerah tentang Kebencanaan

Berdasarkan keterangan dari Bapak Nugroho, Pemerintah Daerah Kabupaten Nganjuk cenderung menggampangkan perkara bencana. Oleh sebab itu, hingga saat ini Kabupaten Nganjuk belum memiliki Peraturan Daerah tentang Penanggulangan Bencana. Saat ini BPBD bekerja dengan berpedoman pada Peraturan Kepala BNPB dan aturan di atasnya. Kemudian jika berkaitan dengan keuangan dan Standar Pelayanan Minimal (SPM) berpedoman pada Kementerian Dalam Negeri.

Kekurangan lain ditunjukkan dengan tidak berjalannya pemberian Izin Mendirikan Bangunan (IMB) oleh Dinas PUPR di daerah rawan bencana. Hal ini menyebabkan pembangunan wilayah Kabupaten Nganjuk tidak terkendali khususnya di daerah rawan bencana longsor. Oleh karena itu, menurut Bapak Nugroho pemerintah daerah perlu melakukan sosialisasi tentang pentingnya mengurus IMB. Hal ini penting agar pembangunan di daerah rawan bencana dapat dihindari.

3) Perencanaan Tata Ruang

Bapak Nugroho menjelaskan bahwa sudah ada dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Nganjuk. Namun rencana dalam dokumen RTRW yang disusun oleh BAPPEDA Kabupaten Nganjuk tidak memperhatikan wilayah yang memiliki risiko bencana. Contohnya di Desa Margopatut yang berlokasi di atas gunung. Di desa tersebut akan dibangun sebuah bendungan namun lokasi yang dipilih masuk daerah dengan risiko tinggi bencana tanah longsor. Rencana tersebut

menyalahi hasil Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) di wilayah tersebut.

b. Peningkatan Sistem Kewaspadaan Dini

1) Prediksi

Pemetaan Kawasan rawan bencana tanah longsor menjadi salah satu alat untuk memprediksi akan adanya risiko bencana. Hal ini dibenarkan oleh Bapak Nugroho, menurut beliau pemetaan kawasan rawan bencana adalah bentuk *early warning system* kepada masyarakat. Selain pemetaan, BPBD sudah memasang alat pendeteksi longsor di wilayah yang sering terjadi longsor seperti di Kecamatan Ngetos.

Namun kejadian longsor yang terjadi pada Februari 2020 lalu menjadi pembelajaran bahwa adanya alat pendeteksi longsor tidak menjamin masyarakat dapat tanggap terhadap bencana. Menurut Bapak Nugroho, terdapat kelemahan pada alat tersebut yaitu pada suara yang ditimbulkan mirip seperti suara *ambulance*, sehingga suara tersebut dianggap biasa, bukan bentuk peringatan. Oleh karena itu, menurut Bapak Nugroho masyarakat yang tinggal di wilayah risiko longsor masih kurang kesadarannya untuk tanggap terhadap peringatan dini.

2) Interpretasi

Indikator interpretasi dijelaskan melalui pemahaman masyarakat dari pemetaan kerawanan bencana tanah longsor sebagai bentuk sistem peringatan dini. Berdasarkan wawancara dengan Bapak Nugroho, interpretasi yang dimiliki masyarakat masih rendah. Menurut keterangan beliau, BPBD sudah melakukan sosialisasi secara rutin setiap tahunnya. Selain sosialisasi BPBD juga melakukan pelatihan dan simulasi terjadinya bencana. Namun jika masyarakat tidak memiliki kemauan untuk tangguh terhadap bencana, seluruh upaya pemerintah daerah akan sia-

sia. Oleh sebab itu, kewaspadaan masyarakat terhadap bencana masih perlu ditingkatkan.

3) Respon

Indikator Respon untuk meningkatkan sistem peringatan dini dilakukan melalui pembetahuan oleh pemerintah, ketua adat, dan lainnya. Menurut hasil wawancara dengan Bapak Nugroho, hal ini telah dilakukan oleh pemerintah daerah maupun *kamituwo* (ketua adat). Sosialisasi dilakukan bersamaan dengan pembentukan Desa Tangguh Bencana (Destana). Berbagai kegiatan yang dilakukan oleh BPBD seperti mengenalkan jenis ancaman bencana kepada masyarakat dan berbagai upaya untuk menghadapinya.

Berdasarkan keterangan dari Bapak Nugroho, BPBD mengumpulkan 30 orang sebagai perwakilan masyarakat yang nantinya diberikan tugas untuk mensosialisasi kembali ke masyarakat di berbagai forum seperti pengajian, slametan, dan lainnya. Kemudian *kamituwo* (ketua adat) juga diberikan amanah untuk melakukan dialog dengan masyarakat agar kesadaran masyarakat terhadap bencana dapat meningkat.

4) Penyebaran Informasi dan Komunikasi

Berdasarkan hasil wawancara, penyebaran informasi untuk peningkatan sistem peringatan dini masyarakat terhadap bencana dilakukan dengan mengedepankan Komunikasi, Informasi, dan Edukasi (KIE) sesuai dengana arahan dari Kementerian Dalam Negeri. Kemudian BPBD dengan para Kepala Desa Tangguh Bencana membuat grup *WhatsApp* untuk menyebarkan informasi ke desa rawan bencana. Informasi yang didapatkan bersumber dari BMKG baik dari BMKG Juanda maupun BMKG Sawahan.

5) Pengetahuan Risiko Bencana

Indikator pengetahuan risiko bencana untuk peningkatan sistem peringatan dini dapat diketahui dari ada tidaknya Pendidikan tanggap bencana untuk masyarakat. Berdasarkan hasil wawancara, terdapat Satuan Pendidikan Aman Bencana yang berada di bawah Program Destana. Pendidikan Aman Bencana ini dilakukan di setiap sekolah yang berada di wilayah yang berisiko terjadi bencana tanah longsor. Pendidikan yang diberikan seperti Pertolongan Pertama Gawat Darurat (PPGD) untuk korban patah tulang dan luka terbuka. Bapak Nugroho menjelaskan bahwa Destana adalah program paling lengkap.

6) Kesiapsiagaan

Kesiapsiagaan untuk meningkatkan sistem peringatan dini dilakukan dengan menunjukkan pemetaan Kawasan risiko bencana ke masyarakat. Menurut penjelasan Bapak Nugroho, BPBD telah melakukan sosialisasi untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dengan mengundang tokoh masyarakat. Namun jika masyarakatnya tidak peduli akan semakin sulit. Oleh sebab itu, menurut beliau perlu dilakukan pengarusutamaan Penanggulangan Risiko Bencana (PRB), penyusunan segera Peraturan Daerah Penanggulangan Bencana, pemanfaatan kearifan lokal seperti kentongan untuk sirine bahaya longsor, dan meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap risiko bencana.

4.2.2.2 Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

Peneliti telah melakukan wawancara dengan Kepala Bidang Perencanaan Ekonomi Pembangunan yaitu Bapak Eko Wahyudi, S.T., M.T. pada tanggal 28 September 2021. Wawancara dilakukan dengan tatap muka di Kantor Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

(BAPPEDA) Kabupaten Nganjuk. Berkaitan dengan transkrip wawancara yang lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3 dan untuk dokumentasi kegiatan wawancara pada Lampiran 5. Hasil dari wawancara membahas beberapa hal yang berkaitan dengan variabel penelitian, yaitu:

a. Karakteristik Geospasial

1) Tingkat Kerawanan Bencana

Menurut keterangan dari Bapak Eko bahwa kabupaten Ngajuk memiliki beberapa macam bencana yaitu tanah longsor, banjir, dan gunung berapi. Bencana tanah longsor ada wilayah yang memiliki risiko dari rendah, sedang, dan tinggi. Penilaian tingkat kerawanan bencana diukur dari curah hujan, kelerengan lahan, dan jenis tanah.

2) Kebijakan Daerah tentang Kebencanaan

Menurut Bapak Eko, pengambilan kebijakan yang dilakukan oleh BAPPEDA lebih pada penataan ruangnya. Jadi apabila ada yang mengajukan izin membangun harus dilakukan *overlay* peta dulu antara peta kerawanan bencana, peta pola ruang, dan titik lokasi yang akan dibangun. Apabila lokasi yang akan dibangun masuk pada kategori lindung dan rawan bencana maka pemerintah daerah tidak mengeluarkan Izin Mendirikan Bangunan (IMB).

3) Perencanaan Tata Ruang

Dalam tata ruang menurut Bapak Eko sudah direncanakan ketentuan khusus Kawasan Rawan Bencana baik berupa peta maupun dibatang tubuh pada indikasi program. Selain itu direncanakan juga titik evakuasi dan jalur evakuasi yang mengikuti substansi RTRW. Saat ini RTRW Kabupaten Nganjuk sedang dalam proses revisi pada tahap evaluasi gubernur. Kemudian Peraturan Daerah Nomor 2 Tahun 2011 tentang RTRW juga sedang proses revisi.

b. Peningkatan Sistem Kewaspadaan Dini

1) Prediksi

Prediksi untuk peningkatan sistem kewaspadaan dini dilakukan dengan membuat pemetaan kawasan rawan bencana. Hal ini disampaikan oleh Bapak Eko dalam wawancara. Namun pada kenyataannya masih saja ada pembangunan yang tidak sesuai dengan rencana pola ruang yang mana sering terjadi di daerah pegunungan. Contohnya di Desa Selopuro banyak terdapat permukiman yang memiliki tingkat risiko tinggi terhadap bencana tanah longsor.

2) Interpretasi

Menurut Bapak Eko, interpretasi masyarakat masih kurang dalam memahami risiko bencana. Indikator interpretasi dapat dilihat dari pemahaman masyarakat mengenai penguatan sistem peringatan dini. Beliau menilai bahwa masyarakat di daerah pegunungan masih perlu edukasi dan pemahaman bahwa wilayah mereka sangat rawan terhadap risiko bencana tanah longsor.

3) Respon

Berdasarkan wawancara dengan Bapak Eko, peran BAPPEDA untuk meningkatkan respon masyarakat hanya ditataran perencanaan untuk membuat peta kawasan rawan bencana dan mitigasi bencana. Hal yang berkaitan pada saat kejadian bencana dan tahap pasca bencana menjadi tanggung jawab dari BPBD Kabupaten Nganjuk.

4) Penyebaran Informasi dan Komunikasi

Berdasarkan hasil wawancara untuk penyebaran informasi dan komunikasi kebencanaan, tahun ini BAPPEDA sedang menginisiasi SITARUNA (Sistem Informasi Tata Ruang Nganjuk). SITARUNA yang digagas berbentuk *web base* dan *android base*. Kemudian peta yang nanti akan ditampilkan ada

empat macam yaitu peta administrasi wilayah, peta pola ruang, peta struktur ruang, dan peta kawasan rawan bencana. Keempat peta tersebut direncanakan dapat di *overlay* satu sama lain.

Diharapkan nantinya untuk pengecekan titik lokasi izin membangun bisa dilakukan secara mandiri oleh masyarakat. Upaya ini menurut Bapak Eko merupakan bagian dari transparansi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW). Melihat dari hasil *prototipe* bisa melakukan analisis dan mengeluarkan hasil berupa diizinkan atau tidak untuk membangun di titik yang diminta. Misalnya diizinkan seluruhnya, diizinkan sebagian atau tidak diizinkan. Nanti akan bisa keluar secara otomatis dari sistem SITARUNA.

5) Pengetahuan Risiko Bencana

Hasil dari wawancara menyatakan jika pemberian pengetahuan risiko bencana itu peran dari BPBD termasuk dalam pembentukan Desa Tangguh Bencana. Kemudian juga memberikan edukasi kepada masyarakat melalui tim relawan untuk mengenalkan risiko bencana yang ada di wilayah mereka.

6) Kesiapsiagaan

Menurut Bapak Eko, seharusnya pemetaan kerawanan bencana tanah longsor dapat membangun kesiapsiagaan masyarakat. Hal ini karena fungsi dari pemetaan kerawanan bencana itu agar masyarakat lebih siap dalam menghadapi bencana. Namun melihat kondisi saat ini edukasi dan pemahaman masyarakat masih kurang. Oleh sebab itu, perlu upaya untuk meningkatkan kesiapsiagaan yang dilakukan langsung di lapangan. Tidak dapat dipungkiri bahwa selama ini kendala yang ada bersumber dari sosial masyarakatnya.

4.2.2.3 Dinas Pekerjaan Umum dan Penata Ruang Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

Peneliti telah melakukan wawancara dengan Kepala Seksi Tata Ruang yaitu Ibu Luluk Listiana pada tanggal 27 September 2021. Wawancara dilakukan dengan tatap muka di Kantor Dinas Pekerjaan Umum dan Penata Ruang (PUPR) Kabupaten Nganjuk. Berkaitan dengan transkrip wawancara yang lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3 dan untuk dokumentasi kegiatan wawancara pada Lampiran 5. Hasil dari wawancara membahas beberapa hal yang berkaitan dengan variabel penelitian, yaitu:

a. Karakteristik Geospasial

1) Tingkat Kerawanan Bencana

Berdasarkan keterangan dari Ibu Luluk bahwa Kabupaten Nganjuk sudah memiliki peta kawasan risiko bencana di dalam RTRW Kabupaten Nganjuk. Namun saat ini file dokumen tersebut belum diserahkan oleh BAPPEDA kepada Dinas PUPR. Hal ini dikarenakan dokumen RTRW masih dalam proses revisi. Apabila revisi dari RTRW selesai maka tugas dan tanggung jawab akan diberikan ke dinas PUPR.

2) Kebijakan Daerah tentang Kebencanaan

Penjelasan mengenai pengambilan kebijakan yang berkaitan dengan tata ruang wilayah saat ini Dinas PUPR belum memiliki kuasa apapun karena tata ruang masih dipegang oleh BAPPEDA. Hanya saja berdasarkan keterangan dari Ibu Luluk, dinas PUPR masuk dalam tim pemberian izin bangunan atau Izin Mendirikan Bangunan (IMB). Jadi apabila ada yang mengajukan IMB Dinas PUPR ikut memberikan masukan atau saran apakah pengajuan itu layak diberikan izin atau tidak.

3) Perencanaan Tata Ruang

Pemanfaatan tata ruang dalam peningkatan sistem kewaspadaan dini digunakan sebagai pengendali pembangunan. Namun menurut Ibu Luluk, hingga saat ini masih

banyak masyarakat yang membangun tanpa izin. Padahal izin membangun sangat penting sebagai filter untuk mengurangi risiko bencana. Masyarakat cenderung meremehkan pentingnya mengetahui lokasi yang akan mereka bangun apakah rawan terhadap bencana atau tidak.

b. Peningkatan Sistem Kewaspadaan Dini

1) Prediksi

Menurut Ibu Luluk prediksi dengan pemetaan kawasan rawan bencana itu penting. Apabila hal ini diremehkan oleh masyarakat pasti akan banyak kejadian bencana seperti yang terjadi di Kecamatan Ngetos.

2) Interpretasi

Berdasarkan hasil wawancara dijelaskan bahwa interpretasi masyarakat atau pemahan mengenai pentingnya pemetaan kawasan rawan bencana untuk peningkatan sistem peringatan dini saat ini belum tercapai. Hal ini dikarenakan masih ada korban jiwa dari kejadian bencana tanah longsor di Kecamatan Ngetos sebanyak 19 orang. Dari situlah dapat diketahui bahwa pemahaman masyarakat mengenai peringatan dini terhadap bencana masih kurang.

3) Respon

Pembentukan respon masyarakat dilakukan melalui sosialisasi yang dilakukan oleh BPBD setiap tahunnya. Dalam hal ini Ibu Luluk tidak dapat menjelaskan lebih jelas dan meminta untuk bertanya lebih detail ke BPBD Nganjuk.

4) Penyebaran Informasi dan Komunikasi

Keterangan dari Ibu Luluk mengatakan bahwa informasi kebencanaan disebarkan oleh BPBD dan BMKG Nganjuk. Terdapat informasi mengenai curah hujan harian sebagai bentuk peringatan dini kepada masyarakat. Sedangkan tugas Dinas

PUPR lebih pada pembangunan sarana dan prasarana pada pra bencana, saat bencana, dan pasca bencana.

5) Pengetahuan Risiko Bencana

Pengetahuan risiko bencana dapat dinilai dari pemberian pendidikan tanggap bencana oleh pemerintah daerah kepada masyarakat. Hal tersebut menurut Ibu Luluk sudah dilakukan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Nganjuk. Lebih detail lagi tugas tersebut menjadi tanggung jawab BPBD selaku instansi yang membentuk Desa Tangguh Bencana (Destana).

6) Kesiapsiagaan

Menurut Ibu Luluk pemetaan kawasan rawan bencana seharusnya mampu membangun kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana. Masyarakat perlu diberikan pemahaman bahwa tempat yang mereka tinggali rawan terhadap bencana tanah longsor. Khususnya untuk masyarakat yang tinggal di daerah Gunung Wilis. Inilah tugas pemerintah daerah dan *stakeholder* lain yang terkait untuk memberikan pemahaman dan meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat.

4.2.2.4 BMKG Stasiun Kelas III Geofisika Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

Peneliti telah melakukan wawancara dengan Koordinator Kelompok Teknisi yaitu Bapak Sumber Harto pada tanggal 27 September 2021. Wawancara dilakukan dengan tatap muka di Kantor Stasiun Geofisika Kelas III Kabupaten Nganjuk. Berkaitan dengan transkrip wawancara yang lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3 dan untuk dokumentasi kegiatan wawancara pada Lampiran 5. Hasil dari wawancara membahas beberapa hal yang berkaitan dengan variabel penelitian, yaitu:

a. Karakteristik Geospasial

1) Tingkat Kerawanan Bencana

Berdasarkan penjelasan dari Bapak Sumber bahwa tingkat kerawanan bencana diukur dari beberapa karakteristik geospesial seperti curah hujan, topografi wilayah, dan jenis tanah. Berfokus pada bencana tanah longsor dipengaruhi oleh intensitas hujan tinggi dan terjadi sangat lama. Kemudian jenis tanah yang mana jenis tanah permukaan berupa alluvial. Jenis tanah ini apabila terkena air akan menjadi gembur atau seperti lumpur. Sedangkan tanah asli yang berada di lapisan bawahnya merupakan tanah keras sehingga menyebabkan tanah di atasnya mudah jatuh. Hal itu sering terjadi di daerah dengan kemiringan lebih dari 45 derajat.

Kemudian karakteristik lain yang mempengaruhi tingkat kerawanan bencana tanah longsor adalah kegempaan. Terdapat beberapa sesar sumber gempa yang belum terpetakan di Kabupaten Nganjuk. Namun sudah ada kajian yang mengatakan bahwa terdapat sesar Kendeng dari Nganjuk hingga Surabaya. Sesar tersebut yang mempengaruhi potensi gempa di Nganjuk. Tetapi walaupun terdapat sesar tersebut, gempa di Nganjuk belum pernah melebihi magnitudo 7.

Khusus masalah longsor, BMKG hanya memberikan informasi atau data mengenai curah hujan di wilayah Kabupaten Nganjuk. Sedangkan yang membuat pemetaan dari Kementerian ESDM. BMKG hanya menginformasikan curah hujan sehingga daerah-daerah mana yang menurut ESDM berpotensi longsor itu perlu disiapkan. Seperti diketahui yang memiliki peta kerawanan bencana yaitu BPBD.

2) Kebijakan Daerah tentang Kebencanaan

Berdasarkan wawancara dengan Bapak Sumber dijelaskan bahwa pengambilan kebijakan untuk bencana tanah longsor oleh

pemerintah daerah Kabupaten Nganjuk, BMKG hanya memberikan masukan dan informasi peringatan dini curah hujan dan gempa. Selebihnya keputusan mengenai kebijakan yang diambil diserahkan sepenuhnya kepada kepala daerah atau dinas terkait.

3) Perencanaan Tata Ruang

Menurut keterangan Bapak Sumber, BMKG tidak terlibat langsung dalam penyusunan rencana tata ruang. BMKG hanya memberikan data yang dibutuhkan oleh instansi, misalnya data curah hujan dan kegempaan.

b. Peningkatan Sistem Kewaspadaan Dini

1) Prediksi

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Sumber, prediksi munculnya risiko bencana melalui pemetaan kawasan rawan bencana sangat penting. Hal ini dikarenakan untuk membuat peta rawan bencana longsor diperlukan beberapa karakteristik geospasial. Sebab perlu diketahui bahwa longsor itu belum tentu disebabkan oleh gempa. Sangat kecil kemungkinan apabila longsor diakibatkan oleh gempa. Lain halnya dengan curah hujan, tingginya curah hujan dapat menyebabkan tanah longsor. Oleh sebab itu, prediksi untuk lokasi yang rawan bencana sangat penting.

2) Interpretasi

Bapak Sumber setuju dengan pernyataan bahwa pemetaan kawasan rawan bencana longsor dapat mempermudah masyarakat untuk menginterpretasikan atau memahami risiko bencana yang ada. Hal ini dikarenakan penyebaran informasi dari BMKG itu membantu meningkatkan sistem kewaspadaan dini masyarakat. Oleh karena itu apabila terjadi hujan harus segera waspada.

3) Respon

Berdasarkan wawancara dengan Bapak Sumber dijelaskan bahwa peringatan dini yang disampaikan oleh BMKG itu meningkatkan respon masyarakat terhadap bencana. Contohnya peringatan dini mengenai curah hujan yang ditujukan kepada para petani. Hal ini diharapkan mampu mendorong para petani untuk bisa mengantisipasi pola tanam dan kapan dia menanam.

4) Penyebaran Informasi dan Komunikasi

Bapak Sumber dalam wawancaranya menjelaskan bahwa peringatan dini di bidang meteorologi itu ada tiga yaitu cuaca, maritim, dan klimatologi. Untuk maritim khusus memberikan informasi peringatan dini gelombang laut, kecepatan angin, rob, dan ketinggian gelombang laut. Informasi tersebut disampaikan tergantung lamanya kajian BMKG, biasanya 1-3 hari.

Data yang diberikan kepada masyarakat adalah data *real time*. Hanya saja dalam penyampaian kepada masyarakat perlu dilakukan analisa terlebih dahulu. Kemudian tentang cuaca itu seperti Juanda, di sana juga menampilkan arah angin dan kecepatannya kemudian apakah ada awan yang berbahaya. Yang terakhir klimatologi yaitu berkaitan dengan musim. Hal-hal yang disampaikan seperti kapan musim hujan, berapa lama, kapan kemarau, dan berapa lama terjadinya.

Terdapat *update* setiap hari mengenai peringatan cuaca seperti curah hujan. Bahkan perubahan peringatan tersebut dapat diberikan persepuluh menit. Data yang digunakan bersumber dari radar yang nanti output dikirim melalui HP dan disebarakan melalui *WhatsApp*, media massa atau media *online*. Penyebaran informasi tersebut bisa diakses oleh semua orang.

Kemudian koordinasi antara BMKG dan instansi terkait kebencanaan melalui grup *WhatsApp*. Artinya pejabat-pejabat

yang berkaitan dengan pengambilan kebijakan publik dalam hal kebencanaan itu semua sudah masuk dalam satu grup. Kalau sampai ada yang terlewat itu bukan berarti BMKG tidak memberikan informasi, melainkan kadang mereka tidak melihat informasi yang diberikan oleh BMKG di grup koordinasi. Kemudian informasi BMKG sekarang ini yang berkaitan dengan kegunaan sudah bisa diakses melalui ponsel pintar.

5) Pengetahuan Risiko Bencana

Berdasarkan keterangan dari Bapak Sumber, untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat terhadap risiko bencana, BMKG melaksanakan SLI (Sekolah Lapang Iklim). Sekolah lapang itu ada untuk para nelayan dan petani agar tidak gagal panen. Hal tersebut termasuk edukasi kepada masyarakat mengenai pengetahuan risiko bencana. Adanya edukasi ini diharapkan dapat diterima oleh seluruh nelayan dan petani agar terhindar dari kerugian.

6) Kesiapsiagaan

Menurut Bapak Sumber, pemanfaatan peta kerawanan bencana tanah longsor seharusnya dapat membangun kesiapsiagaan masyarakat. Karena pemetaan daerah rawan longsor itu penting agar tidak ada korban saat terjadi bencana dan meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat. Melihat kejadian bencana tanah longsor diNgetos yang menewaskan 19 orang itu diakibatkan oleh kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana yang masih rendah.

4.2.2.5 Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

Peneliti telah melakukan wawancara dengan Kepala Seksi Pencemaran yaitu Bapak Didik Sujarwo pada tanggal 28 September 2021. Wawancara dilakukan dengan tatap muka di Kantor Dinas Lingkungan

Hidup Kabupaten Nganjuk. Berkaitan dengan transkrip wawancara yang lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3 dan untuk dokumentasi kegiatan wawancara pada Lampiran 5. Hasil dari wawancara membahas beberapa hal yang berkaitan dengan variabel penelitian, yaitu:

a. Karakteristik Geospasial

1) Tingkat Kerawanan Bencana

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Didik, terdapat tiga daerah yang masuk wilayah rawan longsor yaitu Kecamatan Loceret, Kecamatan Ngetos, dan Kecamatan Sawahan.

2) Kebijakan Daerah tentang Kebencanaan

Menurut Bapak Didik, belum ada pengambilan kebijakan berupa peraturan yang mengatur tentang pelarangan pembangunan di daerah rawan longsor. Yang ada saat ini adalah Peraturan Bupati tentang insentif dan disinsentif tata ruang.

3) Perencanaan Tata Ruang

Berdasarkan keterangan dari Bapak Didik, Dinas Lingkungan Hidup juga terlibat atau diikutsertakan oleh BAPPEDA dalam penyusunan RTRW. Kemudian hal yang berkaitan dengan tingkat kerawanan wilayah terhadap tanah longsor adalah kondisi Ruang Terbuka Hijau (RTH) di wilayah tersebut. Bapak Didik menjelaskan bahwa saat ini banyak lahan yang digunakan oleh masyarakat untuk menanam vegetasi semusim. Kemudian banyak juga untuk pertanian.

b. Peningkatan Sistem Kewaspadaan Dini

1) Prediksi

Bapak Didik tidak menjelaskan hal yang berkaitan dengan prediksi munculnya risiko bencana melalui pemetaan kawasan rawan bencana. Hal ini dikarenakan DLH tidak menyusun peta tersebut. Beliau meminta untuk wawancara lebih lanjut dengan BPBD.

2) Interpretasi

Dalam wawancara dengan Bapak Didik tidak dijelaskan mengenai pemahaman masyarakat terhadap peningkatan sistem kewaspadaan dini. Hal ini dikarenakan tidak adanya kegiatan dari DLH untuk kebencanaan.

3) Respon

Berdasarkan keterangan dari Bapak Didik, DLH sudah tidak pernah memberikan peringatan dini ke masyarakat. Kegiatan seperti mitigasi atau peringatan dini terakhir kali dilakukan pada tahun 2000-an. Kegiatan itu sudah lama sekali dan belum ada kegiatan seperti itu lagi hingga sekarang. Oleh sebab itu, respon masyarakat terhadap risiko bencana masih sangat kurang.

4) Penyebaran Informasi dan Komunikasi

Keterangan yang disampaikan oleh Bapak Didik bahwa penyebaran informasi dan komunikasi dilakukan oleh BPBD. Hal ini dikarenakan BPBD yang memiliki kaitan langsung dengan kebencanaan.

5) Pengetahuan Risiko Bencana

Berdasarkan keterangan dari Bapak Didik, kegiatan yang dulu pernah dilakukan oleh DLH untuk meningkatkan pengetahuan terhadap risiko yaitu pemberian pendidikan tanggap bencana kepada masyarakat. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan risiko bencana melalui penyuluhan dan pemberian bibit tanaman ke masyarakat. Kegiatan ini dilakukan sebelum dibentuk BPBD. Sekarang setelah ada BPBD sudah ditangani oleh BPBD.

6) Kesiapsiagaan

Bapak Didik menjelaskan bahwa kesiapsiagaan dapat meningkat dengan adanya pemetaan wilayah yang rawan longsor. Hal ini dikarenakan pemetaan wilayah yang rawan longsor seharusnya mampu membuat masyarakat lebih

waspada dan harus siap dalam menghadapi bencana. Kemudian tindak lanjut pencegahan DLH yaitu memberikan bantuan bibit tanaman/vegetasi dan penanaman kembali di hutan. Kemudian melakukan pembangunan tangkis penahan longsor itu tahun 2008/2009 yang berlokasi di Desa Nglarangan.

4.3 Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil pengumpulan data langkah selanjutnya yaitu melakukan pengolahan data. Terdapat dua tujuan penelitian yang akan dilakukan pengolahan data. Pengolahan data untuk tujuan penelitian pertama dilakukan dengan bantuan *software ArcGis 10.8*. Sedangkan pengolahan data untuk tujuan penelitian kedua dilakukan dengan bantuan *software Nvivo 10*. Berikut ini penjelasan pengolahan data setiap tujuan penelitian.

4.3.1 Karakteristik Geospasial dan Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

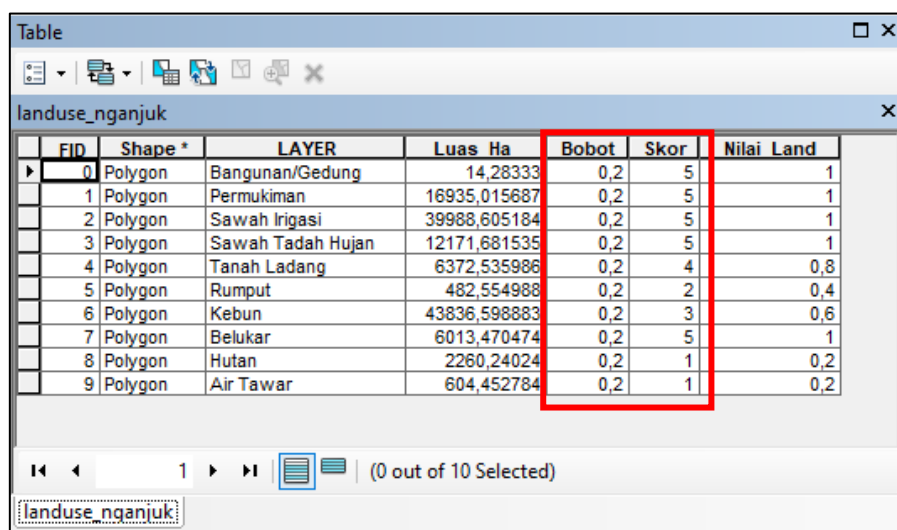
Pada tahapan ini akan membahas mengenai pengolahan data karakteristik geospasial untuk pemetaan tingkat kerawanan bencana tanah longsor di Kabupaten Nganjuk. Adapun proses yang harus dilakukan untuk mengolah data karakteristik geospasial sebagai berikut:

a. Memasukan IGD dan IGT ke *Software ArcGIS 10.8*

Terdapat delapan jenis peta yang terdiri dari satu peta batas administrasi dan tujuh peta tematik yang digunakan untuk menganalisis tingkat kerawanan bencana tanah longsor di Kabupaten Nganjuk. Ketujuh jenis peta tematik yang digunakan adalah peta curah hujan, peta kelerengan lahan, peta jenis batuan geologi, peta penggunaan lahan, peta infrastruktur jalan, peta kepadatan penduduk, dan peta kegempaan. Seluruh peta tersebut dapat dilihat pada sub bab 4.2.1.

b. Pemberian Skor dan Pembobotan Parameter

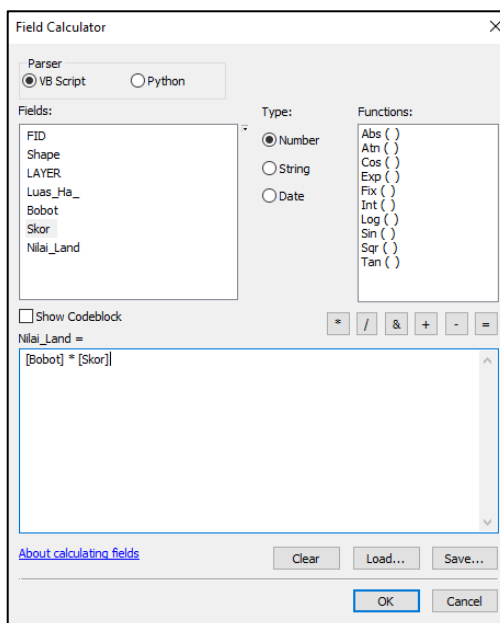
Pada tahap ini setiap peta yang digunakan sebagai parameter diberikan pembobotan dan skor yang disesuaikan dengan Tabel 2.1. Sebagai contoh pembobotan dan skor salah satu peta dapat dilihat pada Gambar 4.10.



FID	Shape *	LAYER	Luas Ha	Bobot	Skor	Nilai Land
0	Polygon	Bangunan/Gedung	14,28333	0,2	5	1
1	Polygon	Permukiman	16935,015687	0,2	5	1
2	Polygon	Sawah Irigasi	39988,605184	0,2	5	1
3	Polygon	Sawah Tadah Hujan	12171,681535	0,2	5	1
4	Polygon	Tanah Ladang	6372,535986	0,2	4	0,8
5	Polygon	Rumput	482,554988	0,2	2	0,4
6	Polygon	Kebun	43836,598883	0,2	3	0,6
7	Polygon	Belukar	6013,470474	0,2	5	1
8	Polygon	Hutan	2260,24024	0,2	1	0,2
9	Polygon	Air Tawar	604,452784	0,2	1	0,2

Gambar 4.10 Pembobotan dan Skoring Peta

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)



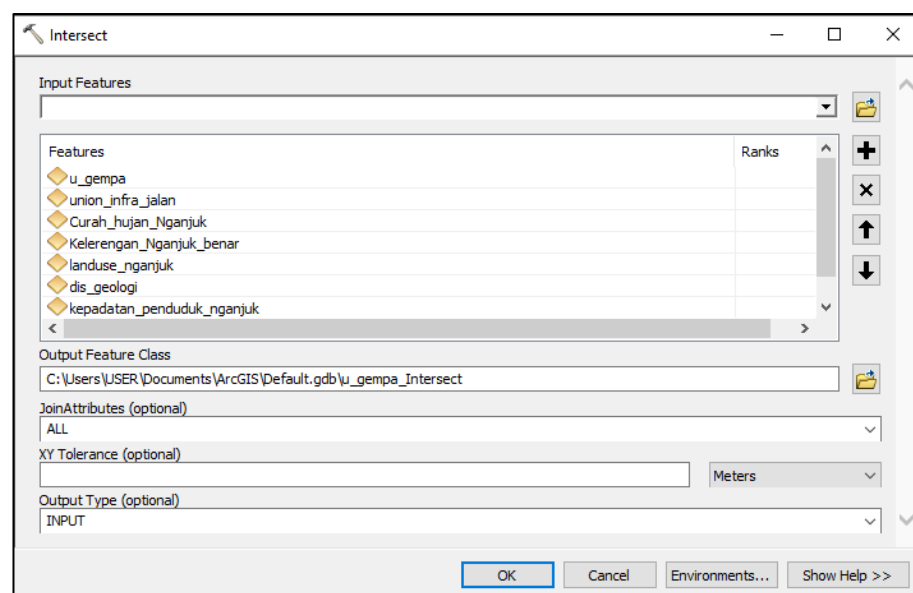
Gambar 4.11 Rumus Nilai Setiap Parameter

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

Terlihat pada Gambar 4.11 adalah contoh pembobotan dan skoring pada peta penggunaan lahan. Bobot yang diberikan untuk parameter penggunaan lahan sebesar 20% atau 0,2 sedangkan skor disesuaikan dengan ketentuan penggunaan lahan. Kemudian dilakukan pengalihan antara bobot dan skor dengan *field calculator tools* seperti pada Gambar 4.11 yang pada akhirnya dihasilkan nilai tiap parameter.

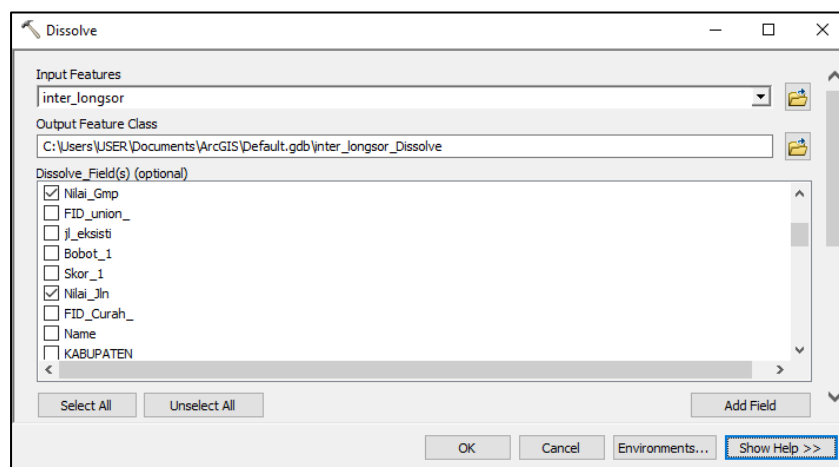
c. *Overlay* Peta Tematik

Tahap ini dilakukan dengan cara menggabungkan seluruh peta yang sudah memiliki nilai parameter dengan beberapa *tools* di *ArcMap 10.8*. Tools pertama yang digunakan adalah *intersect* yaitu menggabungkan seluruh field di dalam *attribute table* tiap peta seperti pada Gambar 4.12. Setelah digabungkan kemudian menggunakan *dissolve tools* untuk menyederhanakan *attribute* yang hanya digunakan yaitu *field* “Nilai” tiap parameter seperti Gambar 4.13.



Gambar 4.12 Overlay Peta Tematik

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)



Gambar 4.13 Penyederhanaan *Attribute Table*

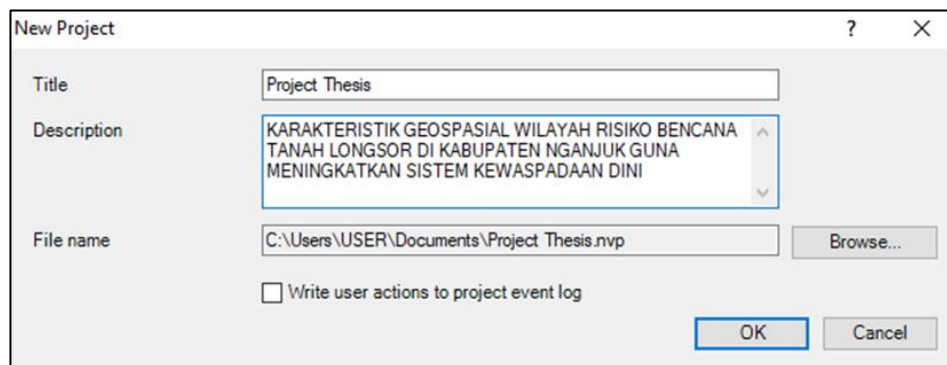
Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

4.3.2 Pemanfaatan Karakteristik Geospasial dan Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Nganjuk untuk Meningkatkan Sistem Kewaspadaan Dini

Pengolahan data pada tujuan penelitian kedua dilakukan dengan melakukan koding data dari hasil wawancara dengan para informan. Terdapat lima transkrip wawancara yang akan dilakukan koding data. Koding data dari hasil wawancara akan dilakukan dengan bantuan *software NVivo 10*. *Software* tersebut adalah alat pengolah data untuk penelitian kualitatif. Adapun proses yang harus dilakukan untuk mengolah data hasil wawancara dengan bantuan *software NVivo 10* sebagai berikut:

a. Memulai dengan membuat *project*:

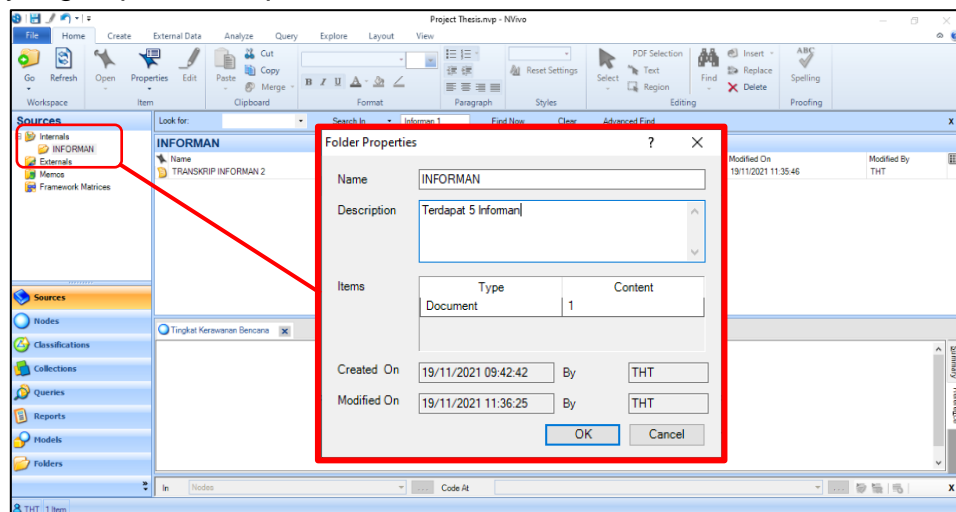
Pada tahapan ini membuat *project* dilakukan dengan membuka *software NVivo 10*. Pada penelitian ini peneliti membuat *folder* dengan nama *project* "Project Thesis" kemudian mengisi deskripsi dengan judul penelitian seperti yang terlihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Pembuatan *Project* Baru pada *Software NVivo 10*

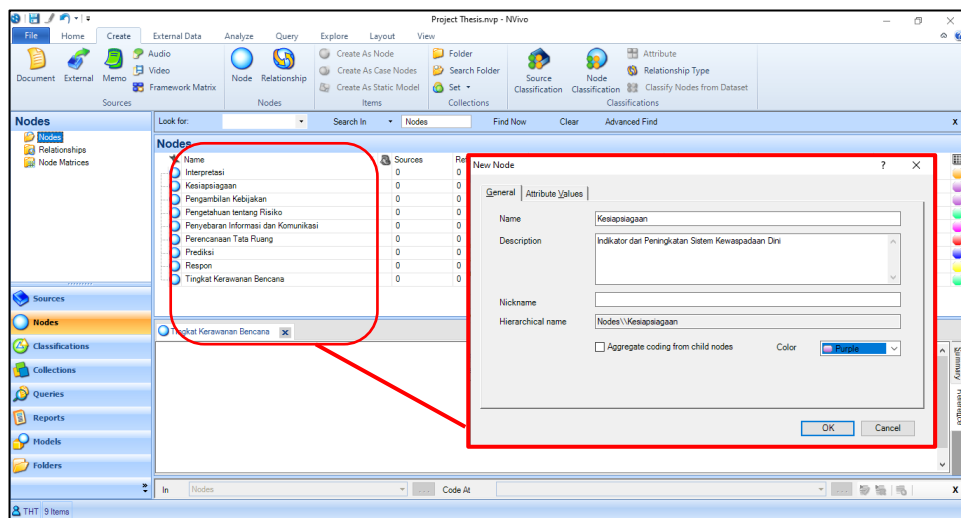
Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

Selanjutnya membuat *sources* yang berisikan *folder* informan. Nantinya *folder* informan ini akan dimasukkan *file* transkrip wawancara informan yang dapat dilihat pada Gambar 4.15. Kemudian membuat *nodes* yang nantinya digunakan untuk mengkode data wawancara. *Nodes* dibuat dengan nama dari setiap variabel penelitian. Berikut tampilan dari *sources* dan *nodes* yang dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.15 Pembuatan *Folder* Hasil Wawancara

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

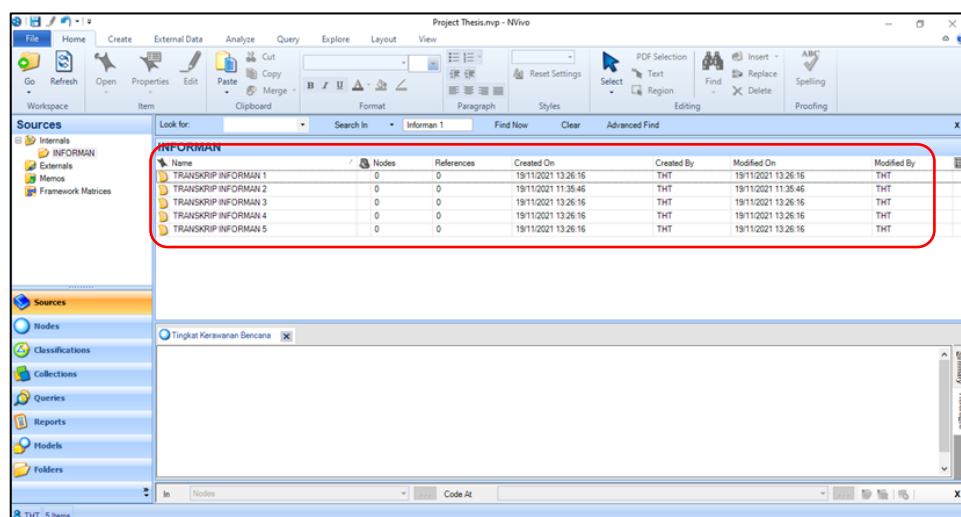


Gambar 4.16 Pembuatan Nodes untuk Koding Data

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

- b. Memasukkan dokumen dan melakukan koding data

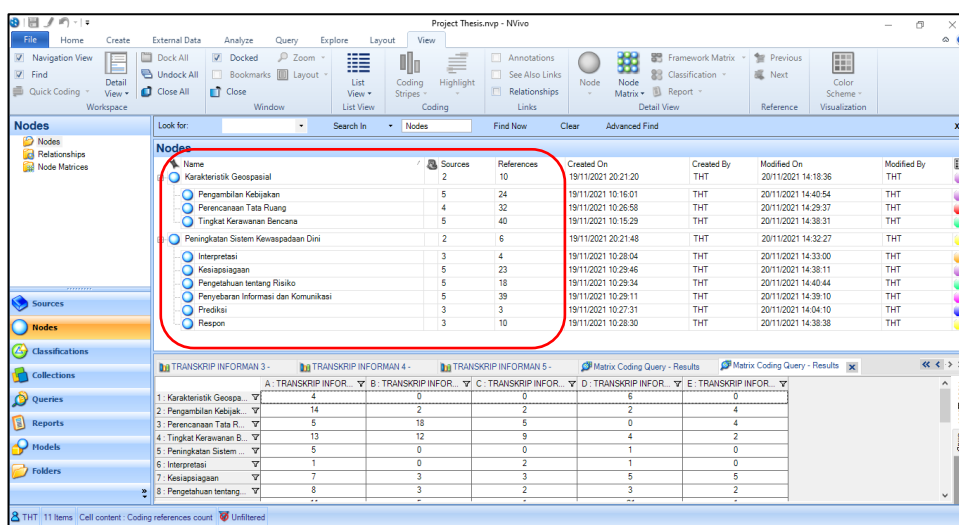
Data yang dimasukkan untuk dilakukan pengolahan adalah data transkrip wawancara informan. Data transkrip wawancara informan dipisah sehingga satu informan dimasukkan kesatu dokumen seperti pada Gambar 4.17.



Gambar 4.17 Memasukkan Transkrip Wawancara

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

Kemudian proses koding pada transkrip wawancara informan dilakukan dengan mengode setiap percakapan pada transkrip wawancara. Koding tersebut disesuaikan dengan *nodes* yang telah dibuat. Setiap *nodes* yang dilakukan koding akan diketahui jumlah pengulangan variabel dengan melihat kolom *reference*. Kemudian untuk mengetahui informan mana saja yang membahas variabel penelitian dapat dilihat pada kolom *source* seperti terlihat pada Gambar 4.18.



Name	Sources	References	Created On	Created By	Modified On	Modified By
Karakteristik Geospasial	2	10	19/11/2021 20:21:20	THT	20/11/2021 14:18:36	THT
Pengambilan Kebijakan	5	24	19/11/2021 10:16:01	THT	20/11/2021 14:40:54	THT
Perencanaan Tata Ruang	4	32	19/11/2021 10:26:58	THT	20/11/2021 14:29:37	THT
Tingkat Kerawanan Bencana	5	40	19/11/2021 10:15:29	THT	20/11/2021 14:38:31	THT
Peningkatan Sistem Kewaspadaan Dini	2	6	19/11/2021 20:21:48	THT	20/11/2021 14:32:27	THT
Interpretasi	3	4	19/11/2021 10:28:04	THT	20/11/2021 14:33:00	THT
Kesiapsiagaan	5	23	19/11/2021 10:29:46	THT	20/11/2021 14:38:11	THT
Pengetahuan tentang Risiko	5	18	19/11/2021 10:29:34	THT	20/11/2021 14:40:44	THT
Penyebaran Informasi dan Komunikasi	5	39	19/11/2021 10:29:11	THT	20/11/2021 14:29:10	THT
Prediksi	3	3	19/11/2021 10:27:31	THT	20/11/2021 14:04:10	THT
Respon	3	10	19/11/2021 10:28:30	THT	20/11/2021 14:38:38	THT

Gambar 4.18 Sources dan Reference setiap Nodes

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

Lebih detail mengenai koding dari setiap transkrip wawancara dengan informan dapat dilihat pada Lampiran 4. Pada Lampiran 4 terdapat 11 variabel penelitian yang merupakan hasil koding transkrip wawancara.

4.4 Hasil Analisis Data

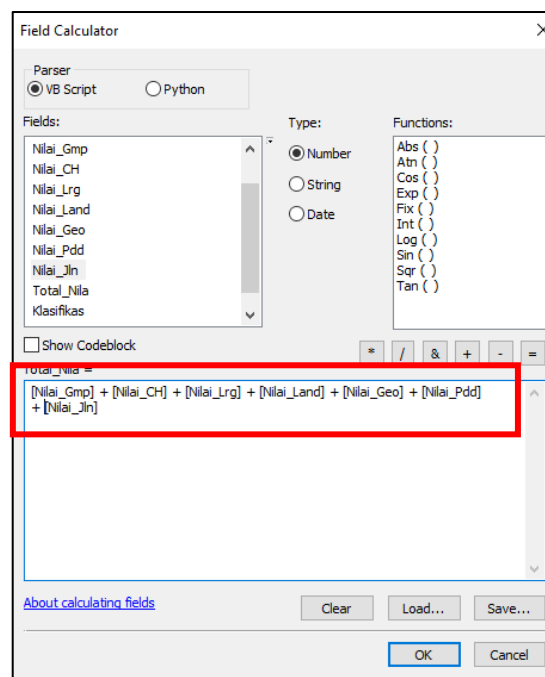
4.4.1 Karakteristik Geospasial dan Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

Berdasarkan hasil pengolahan data maka tahap selanjutnya yaitu menjumlah nilai setiap parameter agar didapatkan hasil analisis data. Pada tujuan penelitian pertama dihasilkan analisis data berupa kelas kerawanan

bencana tanah longsor di Kabupaten Nganjuk. Total nilai dihasilkan dari penjumlahan dari nilai masing-masing parameter yaitu:

- a. Nilai Kelerengan
- b. Nilai Kegempaan
- c. Nilai Jenis Batuan Geologi
- d. Nilai Curah Hujan
- e. Nilai Penggunaan Lahan
- f. Nilai Infrastruktur Jalan
- g. Nilai Kepadatan Penduduk

Cara untuk menjumlahkan setiap nilai dari parameter menggunakan *field calculator tools* seperti pada Gambar 4.19. Kemudian didapatkan total nilai dari seluruh parameter longsor. Total nilai terendah dan tertinggi dapat dilihat pada Gambar 4.20.



Gambar 4.19 Penjumlahan Nilai Parameter

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

FID	Shape	Nilai_Gmp	Nilai_CH	Nilai_Lrg	Nilai_Land	Nilai_Geo	Nilai_Pdd	Nilai_Sn	Total_Nila	Klasifikas
0	Polygon ZM	0	1	0,15	0,2	0,15	0,05	0	1,55	idak Rawan
120	Polygon ZM	0	1	0,75	1	0,75	0,05	0,75	4,3	angat Rawan

Gambar 4.20 Total Nilai Tertinggi dan Terendah

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

Berdasarkan ketujuh nilai parameter dihasilkan total nilai mulai dari yang terendah yaitu 1,55 dan tertinggi yaitu 4,30. Setelah diketahui total nilai maka dapat dilakukan pembagian klasifikasi kerentanan longsor menjadi lima kelas. Hasil analisis mengenai total nilai kelas dari hasil analisis *overlay* dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Setelah diketahui total nilai dari penjumlahan setiap parameter tahap analisis selanjutnya menentukan interval kelas. Pada tahap ini total nilai seluruh parameter akan dibagi menjadi lima kelas yaitu tidak rawan, sedikit rawan, rawan sedang, rawan, dan sangat rawan. Setiap kelas memiliki interval yang ditentukan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 22/PRT/M/2007 sebagai berikut:

$$\frac{\text{total nilai tinggi} - \text{total nilai terendah}}{\text{Jumlah kelas klasifikasi}} = \frac{4,30 - 1,55}{5} = 0,55$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai interval didapatkan klasifikasi kelas sebagai berikut:

- a. Kelas 1 : Tidak Rawan (nilai 1,55 – 2,10)
- b. Kelas 2 : Sedikit Rawan (nilai 2,10 – 2,65)
- c. Kelas 3 : Rawan Sedang (nilai 2,65 – 3,20)
- d. Kelas 4 : Rawan (nilai 3,20 – 3,75)
- e. Kelas 5 : Sangat Rawan (nilai 3,75 – 4,30)

Berikut ini contoh klasifikasi kelas berdasarkan nilai interval yang dapat dilihat pada Gambar 4.21. Kemudian untuk hasil analisis yang lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.9.

FID	Shape	Nilai_Gmp	Nilai_CH	Nilai_Lrg	Nilai_Land	Nilai_Geo	Nilai_Pdd	Nilai_Jln	Total_Nila	Klasifikas
0	Polygon ZM	0	1	0,15	0,2	0,15	0,05	0	1,55	Tidak Rawan
4	Polygon ZM	0	1	0,15	0,2	0,6	0,05	0,5	2,15	Sedikit Rawan
21	Polygon ZM	0	1	0,15	0,6	0,75	0,05	0,5	2,7	Rawan Sedang
62	Polygon ZM	0	1	0,3	1	0,15	0,05	0,5	3,25	Rawan
84	Polygon ZM	0	1	0,45	0,8	0,75	0,05	0,5	3,8	Sangat Rawan

Gambar 4.21 Klasifikasi Kelas Berdasarkan Interval Kelas

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

Tabel 4.9 Total Nilai dan Klasifikasi Kelas Kerentanan Tanah Longsor di Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

No	Nilai Kegempaan	Nilai Curah Hujan	Nilai Kelerengan	Nilai Penggunaan Lahan	Nilai Geologi	Nilai Kepadatan Penduduk	Nilai Infrastruktur Jalan	Total Nilai	Klasifikasi Kelas	Luas (Ha)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0	1	0,15	0,2	0,15	0,05	0	1,55	Tidak Rawan	171,36
2	0	1	0,15	0,2	0,15	0,10	0	1,6	Tidak Rawan	6,12
3	0,05	1	0,15	0,2	0,15	0,05	0	1,6	Tidak Rawan	221,09
4	0,05	1	0,15	0,2	0,15	0,10	0	1,65	Tidak Rawan	25,69
5	0	1	0,15	0,2	0,15	0,05	0,15	1,7	Tidak Rawan	1,84
6	0	1	0,3	0,2	0,15	0,05	0	1,7	Tidak Rawan	3,51
7	0	1	0,15	0,4	0,15	0,05	0	1,75	Tidak Rawan	68,31
8	0,05	1	0,15	0,2	0,15	0,05	0,15	1,75	Tidak Rawan	1,81
9	0,05	1	0,3	0,2	0,15	0,05	0	1,75	Tidak Rawan	4,84
10	0	1	0,15	0,4	0,15	0,10	0	1,8	Tidak Rawan	0,46
11	0,05	1	0,15	0,2	0,15	0,10	0,15	1,8	Tidak Rawan	0,17
12	0,05	1	0,15	0,4	0,15	0,05	0	1,8	Tidak Rawan	102,85
13	0,05	1	0,15	0	0,6	0,05	0	1,85	Tidak Rawan	0,00
14	0,05	1	0,15	0,4	0,15	0,10	0	1,85	Tidak Rawan	31,65
15	0	1	0,15	0,4	0,15	0,05	0,15	1,9	Tidak Rawan	2,61
16	0,05	1	0,15	0,2	0,45	0,05	0	1,9	Tidak Rawan	6,48
17	0,05	1	0,45	0,2	0,15	0,05	0	1,9	Tidak Rawan	1,54
18	0	1	0,15	0,4	0,15	0,10	0,15	1,95	Tidak Rawan	0,07
19	0	1	0,15	0,6	0,15	0,05	0	1,95	Tidak Rawan	4217,40
20	0,05	1	0,15	0,4	0,15	0,05	0,15	1,95	Tidak Rawan	1,26
21	0,05	1	0,3	0,4	0,15	0,05	0	1,95	Tidak Rawan	0,04
22	0	1	0,15	0,2	0,6	0,05	0	2	Tidak Rawan	83,27
23	0	1	0,15	0,6	0,15	0,10	0	2	Tidak Rawan	32,95
24	0,05	1	0,15	0,4	0,15	0,10	0,15	2	Tidak Rawan	2,70
25	0,05	1	0,15	0,6	0,15	0,05	0	2	Tidak Rawan	6058,87
26	0,05	1	0,15	0,2	0,6	0,05	0	2,05	Tidak Rawan	114,19
27	0,05	1	0,15	0,6	0,15	0,10	0	2,05	Tidak Rawan	300,79
28	0,05	1	0,3	0,2	0,45	0,05	0	2,05	Tidak Rawan	30,07
29	0,05	1	0,6	0,2	0,15	0,05	0	2,05	Tidak Rawan	0,55
30	0	1	0,15	0,6	0,15	0,05	0,15	2,1	Tidak Rawan	16,41
31	0	1	0,3	0,6	0,15	0,05	0	2,1	Tidak Rawan	795,01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
32	0	1	0,15	0,2	0,6	0,05	0,15	2,15	Sedikit Rawan	0,11
33	0	1	0,15	0,2	0,75	0,05	0	2,15	Sedikit Rawan	11,19
34	0	1	0,15	0,6	0,15	0,10	0,15	2,15	Sedikit Rawan	0,83
35	0	1	0,15	0,8	0,15	0,05	0	2,15	Sedikit Rawan	1271,82
36	0	1	0,3	0,2	0,6	0,05	0	2,15	Sedikit Rawan	0,33
37	0,05	1	0,15	0,6	0,15	0,05	0,15	2,15	Sedikit Rawan	45,50
38	0,05	1	0,3	0,6	0,15	0,05	0	2,15	Sedikit Rawan	527,03
39	0	1	0,15	0,4	0,6	0,05	0	2,2	Sedikit Rawan	10,40
40	0	1	0,15	0,8	0,15	0,10	0	2,2	Sedikit Rawan	27,27
41	0,05	1	0,15	0,2	0,75	0,05	0	2,2	Sedikit Rawan	44,04
42	0,05	1	0,15	0,6	0,15	0,10	0,15	2,2	Sedikit Rawan	4,61
43	0,05	1	0,15	0,8	0,15	0,05	0	2,2	Sedikit Rawan	1437,84
44	0,05	1	0,3	0,2	0,6	0,05	0	2,2	Sedikit Rawan	80,97
45	0,05	1	0,45	0,2	0,45	0,05	0	2,2	Sedikit Rawan	36,72
46	0,05	1	0,75	0,2	0,15	0,05	0	2,2	Sedikit Rawan	0,08
47	0	1	0,15	0,6	0,45	0,05	0	2,25	Sedikit Rawan	241,20
48	0	1	0,45	0,6	0,15	0,05	0	2,25	Sedikit Rawan	347,87
49	0,05	1	0,15	0,4	0,6	0,05	0	2,25	Sedikit Rawan	28,81
50	0,05	1	0,15	0,8	0,15	0,10	0	2,25	Sedikit Rawan	63,75
51	0	1	0,15	0,8	0,15	0,05	0,15	2,3	Sedikit Rawan	6,27
52	0	1	0,3	0,2	0,75	0,05	0	2,3	Sedikit Rawan	85,66
53	0	1	0,3	0,8	0,15	0,05	0	2,3	Sedikit Rawan	126,12
54	0	1	0,45	0,2	0,6	0,05	0	2,3	Sedikit Rawan	0,12
55	0,05	1	0,15	0,6	0,45	0,05	0	2,3	Sedikit Rawan	68,47
56	0,05	1	0,3	0,6	0,15	0,05	0,15	2,3	Sedikit Rawan	0,97
57	0,05	1	0,45	0,6	0,15	0,05	0	2,3	Sedikit Rawan	158,16
58	0,05	1	0,6	0	0,6	0,05	0	2,3	Sedikit Rawan	0,00
59	0	1	0,15	0,4	0,6	0,05	0,15	2,35	Sedikit Rawan	0,14
60	0	1	0,15	0,4	0,75	0,05	0	2,35	Sedikit Rawan	1,39
61	0	1	0,15	0,8	0,15	0,10	0,15	2,35	Sedikit Rawan	0,49
62	0	1	0,15	1	0,15	0,05	0	2,35	Sedikit Rawan	17071,67
63	0	1	0,3	0,4	0,6	0,05	0	2,35	Sedikit Rawan	3,87
64	0,05	1	0,15	0,8	0,15	0,05	0,15	2,35	Sedikit Rawan	10,47
65	0,05	1	0,3	0,2	0,75	0,05	0	2,35	Sedikit Rawan	73,57
66	0,05	1	0,3	0,8	0,15	0,05	0	2,35	Sedikit Rawan	125,78
67	0,05	1	0,45	0,2	0,6	0,05	0	2,35	Sedikit Rawan	99,01
68	0,05	1	0,6	0,2	0,45	0,05	0	2,35	Sedikit Rawan	33,72
69	0	1	0,15	0,6	0,6	0,05	0	2,4	Sedikit Rawan	5704,25

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70	0	1	0,15	1	0,15	0,10	0	2,4	Sedikit Rawan	855,61
71	0	1	0,3	0,6	0,45	0,05	0	2,4	Sedikit Rawan	243,88
72	0	1	0,6	0,6	0,15	0,05	0	2,4	Sedikit Rawan	118,29
73	0,05	1	0,15	0,4	0,75	0,05	0	2,4	Sedikit Rawan	5,79
74	0,05	1	0,15	0,8	0,15	0,10	0,15	2,4	Sedikit Rawan	0,56
75	0,05	1	0,15	1	0,15	0,05	0	2,4	Sedikit Rawan	29546,54
76	0,05	1	0,3	0,4	0,6	0,05	0	2,4	Sedikit Rawan	8,81
77	0	1	0,15	0,8	0,45	0,05	0	2,45	Sedikit Rawan	11,28
78	0	1	0,45	0,2	0,75	0,05	0	2,45	Sedikit Rawan	271,64
79	0	1	0,45	0,8	0,15	0,05	0	2,45	Sedikit Rawan	80,31
80	0,05	1	0,15	0,6	0,45	0,05	0,15	2,45	Sedikit Rawan	0,13
81	0,05	1	0,15	0,6	0,6	0,05	0	2,45	Sedikit Rawan	8055,92
82	0,05	1	0,15	1	0,15	0,10	0	2,45	Sedikit Rawan	3380,78
83	0,05	1	0,3	0,6	0,45	0,05	0	2,45	Sedikit Rawan	132,08
84	0,05	1	0,45	0,6	0,15	0,05	0,15	2,45	Sedikit Rawan	0,26
85	0,05	1	0,6	0,6	0,15	0,05	0	2,45	Sedikit Rawan	73,66
86	0	1	0,15	1	0,15	0,05	0,15	2,5	Sedikit Rawan	212,57
87	0	1	0,3	0,4	0,75	0,05	0	2,5	Sedikit Rawan	2,67
88	0	1	0,3	1	0,15	0,05	0	2,5	Sedikit Rawan	294,34
89	0,05	1	0,15	0,8	0,45	0,05	0	2,5	Sedikit Rawan	7,42
90	0,05	1	0,3	0,8	0,15	0,05	0,15	2,5	Sedikit Rawan	0,59
91	0,05	1	0,45	0,2	0,75	0,05	0	2,5	Sedikit Rawan	89,28
92	0,05	1	0,45	0,8	0,15	0,05	0	2,5	Sedikit Rawan	48,51
93	0,05	1	0,6	0,2	0,6	0,05	0	2,5	Sedikit Rawan	36,18
94	0	1	0,15	0,6	0,6	0,05	0,15	2,55	Sedikit Rawan	2,72
95	0	1	0,15	0,6	0,75	0,05	0	2,55	Sedikit Rawan	568,97
96	0	1	0,15	1	0,15	0,10	0,15	2,55	Sedikit Rawan	19,38
97	0	1	0,3	0,6	0,6	0,05	0	2,55	Sedikit Rawan	2672,72
98	0	1	0,45	0,6	0,45	0,05	0	2,55	Sedikit Rawan	165,95
99	0	1	0,75	0,6	0,15	0,05	0	2,55	Sedikit Rawan	0,75
100	0,05	1	0,15	0,4	0,75	0,05	0,15	2,55	Sedikit Rawan	0,03
101	0,05	1	0,15	1	0,15	0,05	0,15	2,55	Sedikit Rawan	437,50
102	0,05	1	0,3	1	0,15	0,05	0	2,55	Sedikit Rawan	201,96
103	0	1	0,15	0,8	0,6	0,05	0	2,6	Sedikit Rawan	299,42
104	0	1	0,3	0,8	0,45	0,05	0	2,6	Sedikit Rawan	8,61
105	0	1	0,6	0,2	0,75	0,05	0	2,6	Sedikit Rawan	686,36
106	0	1	0,6	0,8	0,15	0,05	0	2,6	Sedikit Rawan	7,44
107	0,05	1	0,15	0,6	0,6	0,05	0,15	2,6	Sedikit Rawan	14,97

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
108	0,05	1	0,15	0,6	0,75	0,05	0	2,6	Sedikit Rawan	1997,91
109	0,05	1	0,15	1	0,15	0,10	0,15	2,6	Sedikit Rawan	79,23
110	0,05	1	0,3	0,6	0,45	0,05	0,15	2,6	Sedikit Rawan	0,81
111	0,05	1	0,3	0,6	0,6	0,05	0	2,6	Sedikit Rawan	2017,71
112	0,05	1	0,45	0,6	0,45	0,05	0	2,6	Sedikit Rawan	83,43
113	0,05	1	0,75	0,6	0,15	0,05	0	2,6	Sedikit Rawan	4,80
114	0	1	0,15	1	0,45	0,05	0	2,65	Sedikit Rawan	183,18
115	0	1	0,3	1	0,15	0,05	0,15	2,65	Sedikit Rawan	0,73
116	0	1	0,45	0,4	0,75	0,05	0	2,65	Sedikit Rawan	7,14
117	0	1	0,45	1	0,15	0,05	0	2,65	Sedikit Rawan	231,63
118	0,05	1	0,15	0,8	0,6	0,05	0	2,65	Sedikit Rawan	1137,98
119	0,05	1	0,3	0,8	0,45	0,05	0	2,65	Sedikit Rawan	9,91
120	0,05	1	0,45	0,8	0,15	0,05	0,15	2,65	Sedikit Rawan	0,45
121	0,05	1	0,6	0,2	0,75	0,05	0	2,65	Sedikit Rawan	62,11
122	0,05	1	0,6	0,8	0,15	0,05	0	2,65	Sedikit Rawan	21,76
123	0,05	1	0,75	0,2	0,6	0,05	0	2,65	Sedikit Rawan	5,30
124	0	1	0,15	0,6	0,75	0,05	0,15	2,7	Sedikit Rawan	0,92
125	0	1	0,3	0,6	0,6	0,05	0,15	2,7	Sedikit Rawan	1,71
126	0	1	0,3	0,6	0,75	0,05	0	2,7	Sedikit Rawan	1184,25
127	0	1	0,45	0,6	0,6	0,05	0	2,7	Sedikit Rawan	886,08
128	0	1	0,6	0,6	0,45	0,05	0	2,7	Sedikit Rawan	28,97
129	0,05	1	0,15	1	0,45	0,05	0	2,7	Sedikit Rawan	254,58
130	0,05	1	0,3	1	0,15	0,05	0,15	2,7	Sedikit Rawan	4,99
131	0,05	1	0,45	1	0,15	0,05	0	2,7	Sedikit Rawan	68,24
132	0	1	0,15	0,8	0,6	0,05	0,15	2,75	Rawan Sedang	1,87
133	0	1	0,15	0,8	0,75	0,05	0	2,75	Rawan Sedang	72,33
134	0	1	0,3	0,8	0,6	0,05	0	2,75	Rawan Sedang	115,47
135	0	1	0,45	0,8	0,45	0,05	0	2,75	Rawan Sedang	0,54
136	0	1	0,75	0,2	0,75	0,05	0	2,75	Rawan Sedang	533,64
137	0,05	1	0,15	0,6	0,75	0,05	0,15	2,75	Rawan Sedang	1,28
138	0,05	1	0,3	0,6	0,6	0,05	0,15	2,75	Rawan Sedang	0,97
139	0,05	1	0,3	0,6	0,75	0,05	0	2,75	Rawan Sedang	1177,63
140	0,05	1	0,45	0,6	0,45	0,05	0,15	2,75	Rawan Sedang	0,19
141	0,05	1	0,45	0,6	0,6	0,05	0	2,75	Rawan Sedang	549,48
142	0,05	1	0,6	0,6	0,45	0,05	0	2,75	Rawan Sedang	4,49
143	0	1	0,15	1	0,6	0,05	0	2,8	Rawan Sedang	3088,65
144	0	1	0,3	1	0,45	0,05	0	2,8	Rawan Sedang	34,11
145	0	1	0,45	1	0,15	0,05	0,15	2,8	Rawan Sedang	0,27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
146	0	1	0,6	0,4	0,75	0,05	0	2,8	Rawan Sedang	33,92
147	0	1	0,6	1	0,15	0,05	0	2,8	Rawan Sedang	156,09
148	0,05	1	0,15	0,8	0,6	0,05	0,15	2,8	Rawan Sedang	2,82
149	0,05	1	0,15	0,8	0,75	0,05	0	2,8	Rawan Sedang	295,98
150	0,05	1	0,3	0,8	0,6	0,05	0	2,8	Rawan Sedang	129,60
151	0,05	1	0,45	0,8	0,45	0,05	0	2,8	Rawan Sedang	5,11
152	0,05	1	0,6	0,8	0,15	0,05	0,15	2,8	Rawan Sedang	0,09
153	0,05	1	0,75	0,2	0,75	0,05	0	2,8	Rawan Sedang	13,89
154	0	1	0,3	0,6	0,75	0,05	0,15	2,85	Rawan Sedang	1,26
155	0	1	0,45	0,6	0,6	0,05	0,15	2,85	Rawan Sedang	0,79
156	0	1	0,45	0,6	0,75	0,05	0	2,85	Rawan Sedang	1713,00
157	0	1	0,6	0,6	0,6	0,05	0	2,85	Rawan Sedang	249,30
158	0,05	1	0,15	1	0,45	0,05	0,15	2,85	Rawan Sedang	0,80
159	0,05	1	0,15	1	0,6	0,05	0	2,85	Rawan Sedang	3334,07
160	0,05	1	0,3	1	0,45	0,05	0	2,85	Rawan Sedang	43,50
161	0,05	1	0,45	1	0,15	0,05	0,15	2,85	Rawan Sedang	2,45
162	0,05	1	0,6	1	0,15	0,05	0	2,85	Rawan Sedang	13,46
163	0	1	0,3	0,8	0,75	0,05	0	2,9	Rawan Sedang	183,98
164	0	1	0,45	0,8	0,6	0,05	0	2,9	Rawan Sedang	15,20
165	0,05	1	0,3	0,6	0,75	0,05	0,15	2,9	Rawan Sedang	1,36
166	0,05	1	0,45	0,6	0,6	0,05	0,15	2,9	Rawan Sedang	1,26
167	0,05	1	0,45	0,6	0,75	0,05	0	2,9	Rawan Sedang	446,13
168	0,05	1	0,6	0,6	0,45	0,05	0,15	2,9	Rawan Sedang	0,68
169	0,05	1	0,6	0,6	0,6	0,05	0	2,9	Rawan Sedang	62,56
170	0	1	0,15	1	0,6	0,05	0,15	2,95	Rawan Sedang	31,48
171	0	1	0,15	1	0,75	0,05	0	2,95	Rawan Sedang	1567,11
172	0	1	0,3	1	0,6	0,05	0	2,95	Rawan Sedang	270,98
173	0	1	0,45	1	0,45	0,05	0	2,95	Rawan Sedang	11,61
174	0	1	0,6	1	0,15	0,05	0,15	2,95	Rawan Sedang	0,09
175	0	1	0,75	0,4	0,75	0,05	0	2,95	Rawan Sedang	168,89
176	0,05	1	0,15	0,8	0,75	0,05	0,15	2,95	Rawan Sedang	0,17
177	0,05	1	0,3	0,8	0,6	0,05	0,15	2,95	Rawan Sedang	0,09
178	0,05	1	0,3	0,8	0,75	0,05	0	2,95	Rawan Sedang	121,06
179	0,05	1	0,45	0,8	0,6	0,05	0	2,95	Rawan Sedang	35,09
180	0,05	1	0,6	0,8	0,45	0,05	0	2,95	Rawan Sedang	10,72
181	0	1	0,45	0,6	0,15	0,05	0,75	3	Rawan Sedang	1,14
182	0	1	0,45	0,6	0,75	0,05	0,15	3	Rawan Sedang	0,06
183	0	1	0,6	0,6	0,6	0,05	0,15	3	Rawan Sedang	0,17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
184	0	1	0,6	0,6	0,75	0,05	0	3	Rawan Sedang	2294,44
185	0	1	0,75	0,6	0,6	0,05	0	3	Rawan Sedang	1,33
186	0,05	1	0,15	1	0,6	0,05	0,15	3	Rawan Sedang	13,26
187	0,05	1	0,15	1	0,75	0,05	0	3	Rawan Sedang	3143,99
188	0,05	1	0,3	1	0,6	0,05	0	3	Rawan Sedang	114,28
189	0,05	1	0,45	1	0,45	0,05	0	3	Rawan Sedang	39,09
190	0,05	1	0,6	1	0,15	0,05	0,15	3	Rawan Sedang	0,61
191	0,05	1	0,75	1	0,15	0,05	0	3	Rawan Sedang	0,02
192	0	1	0,45	0,8	0,75	0,05	0	3,05	Rawan Sedang	235,44
193	0,05	1	0,45	0,6	0,75	0,05	0,15	3,05	Rawan Sedang	0,46
194	0,05	1	0,6	0,6	0,6	0,05	0,15	3,05	Rawan Sedang	0,26
195	0,05	1	0,6	0,6	0,75	0,05	0	3,05	Rawan Sedang	156,06
196	0,05	1	0,75	0,6	0,6	0,05	0	3,05	Rawan Sedang	0,02
197	0	1	0,15	1	0,15	0,05	0,75	3,1	Rawan Sedang	0,13
198	0	1	0,15	1	0,75	0,05	0,15	3,1	Rawan Sedang	5,84
199	0	1	0,3	1	0,6	0,05	0,15	3,1	Rawan Sedang	0,44
200	0	1	0,3	1	0,75	0,05	0	3,1	Rawan Sedang	2467,26
201	0	1	0,45	1	0,6	0,05	0	3,1	Rawan Sedang	51,10
202	0	1	0,6	1	0,45	0,05	0	3,1	Rawan Sedang	6,99
203	0,05	1	0,45	0,8	0,75	0,05	0	3,1	Rawan Sedang	56,81
204	0,05	1	0,6	0,8	0,6	0,05	0	3,1	Rawan Sedang	27,79
205	0	1	0,6	0,6	0,15	0,05	0,75	3,15	Rawan Sedang	1,91
206	0	1	0,75	0,6	0,75	0,05	0	3,15	Rawan Sedang	332,11
207	0,05	1	0,15	1	0,75	0,05	0,15	3,15	Rawan Sedang	14,67
208	0,05	1	0,3	1	0,6	0,05	0,15	3,15	Rawan Sedang	0,63
209	0,05	1	0,3	1	0,75	0,05	0	3,15	Rawan Sedang	554,75
210	0,05	1	0,45	1	0,6	0,05	0	3,15	Rawan Sedang	31,83
211	0,05	1	0,6	1	0,45	0,05	0	3,15	Rawan Sedang	36,39
212	0	1	0,6	0,8	0,75	0,05	0	3,2	Rawan Sedang	295,48
213	0,05	1	0,75	0,6	0,75	0,05	0	3,2	Rawan Sedang	4,06
214	0	1	0,3	1	0,15	0,05	0,75	3,25	Rawan Sedang	0,29
215	0	1	0,3	1	0,75	0,05	0,15	3,25	Rawan Sedang	3,23
216	0	1	0,45	1	0,75	0,05	0	3,25	Rawan Sedang	2261,11
217	0	1	0,6	1	0,6	0,05	0	3,25	Rawan Sedang	19,20
218	0,05	1	0,6	0,8	0,75	0,05	0	3,25	Rawan Sedang	12,55
219	0	1	0,15	0,6	0,75	0,05	0,75	3,3	Rawan Sedang	1,61
220	0,05	1	0,3	1	0,75	0,05	0,15	3,3	Rawan Sedang	1,64
221	0,05	1	0,45	1	0,6	0,05	0,15	3,3	Rawan Sedang	0,30

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
222	0,05	1	0,45	1	0,75	0,05	0	3,3	Rawan Sedang	271,07
223	0,05	1	0,6	1	0,6	0,05	0	3,3	Rawan Sedang	3,90
224	0	1	0,75	0,8	0,75	0,05	0	3,35	Rawan	42,70
225	0	1	0,45	1	0,15	0,05	0,75	3,4	Rawan	0,20
226	0	1	0,45	1	0,75	0,05	0,15	3,4	Rawan	0,08
227	0	1	0,6	1	0,75	0,05	0	3,4	Rawan	2399,50
228	0	1	0,3	0,6	0,75	0,05	0,75	3,45	Rawan	4,83
229	0,05	1	0,45	1	0,75	0,05	0,15	3,45	Rawan	0,21
230	0,05	1	0,6	1	0,6	0,05	0,15	3,45	Rawan	0,01
231	0,05	1	0,6	1	0,75	0,05	0	3,45	Rawan	87,64
232	0,05	1	0,75	1	0,6	0,05	0	3,45	Rawan	1,60
233	0	1	0,15	0,8	0,75	0,05	0,75	3,5	Rawan	0,18
234	0	1	0,6	1	0,15	0,05	0,75	3,55	Rawan	1,05
235	0	1	0,75	1	0,75	0,05	0	3,55	Rawan	2107,38
236	0	1	0,45	0,6	0,75	0,05	0,75	3,6	Rawan	10,20
237	0,05	1	0,75	1	0,75	0,05	0	3,6	Rawan	0,22
238	0	1	0,3	0,8	0,75	0,05	0,75	3,65	Rawan	0,62
239	0	1	0,15	1	0,75	0,05	0,75	3,7	Rawan	3,62
240	0	1	0,6	0,6	0,75	0,05	0,75	3,75	Rawan	11,44
241	0	1	0,45	0,8	0,75	0,05	0,75	3,8	Rawan	0,20
242	0	1	0,3	1	0,75	0,05	0,75	3,85	Rawan	13,02
243	0	1	0,75	0,6	0,75	0,05	0,75	3,9	Rawan	1,58
244	0	1	0,6	0,8	0,75	0,05	0,75	3,95	Sangat Rawan	0,08
245	0	1	0,45	1	0,75	0,05	0,75	4	Sangat Rawan	8,96
246	0	1	0,6	1	0,75	0,05	0,75	4,15	Sangat Rawan	4,20
247	0	1	0,75	1	0,75	0,05	0,75	4,3	Sangat Rawan	0,41

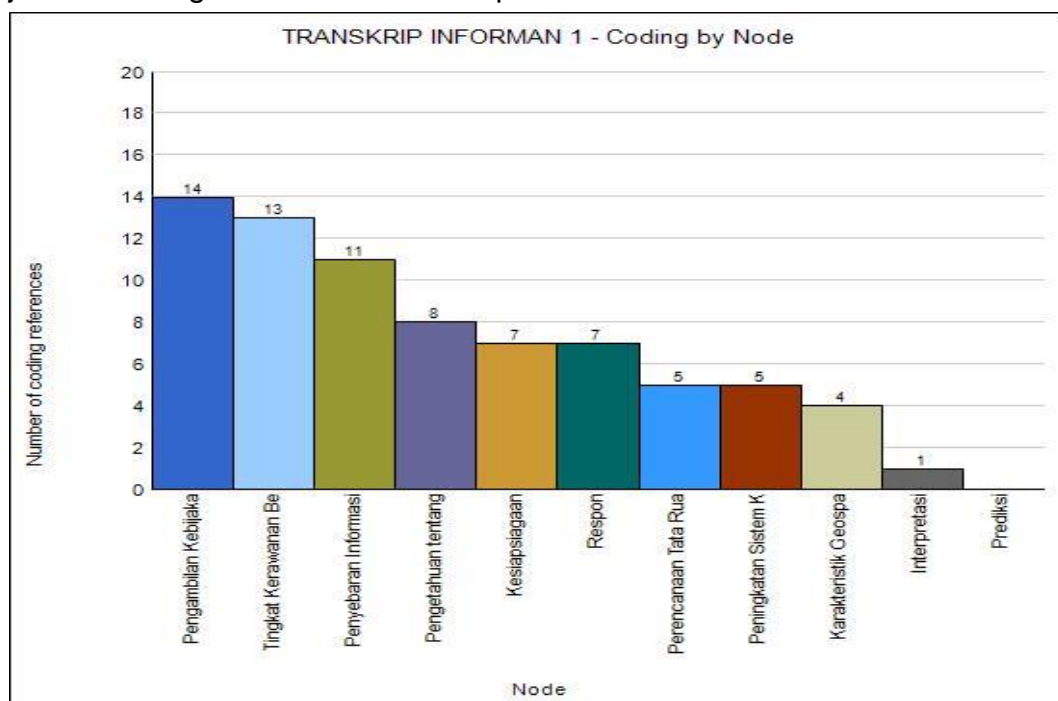
Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

4.4.2 Pemanfaatan Karakteristik Geospasial dan Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Nganjuk untuk Meningkatkan Sistem Kewaspadaan Dini

Hasil analisis data pada tujuan penelitian kedua yaitu koding variabel penelitian dari masing-masing informan. Terdapat 11 variabel yang digunakan untuk koding data yaitu:

- | | |
|--|--|
| a. Karakteristik geospasial | g. Penyebaran informasi dan komunikasi |
| b. Tingkat kerawanan bencana | h. Kesiapsiagaan |
| c. Perencanaan tata ruang | i. Respon |
| d. Pengambilan kebijakan | j. Prediksi |
| e. Peningkatan sistem kewaspadaan dini | k. Interpretasi |
| f. Pengetahuan tentang risiko | |

Berdasarkan hasil analisis data didapatkan jumlah koding dari masing-masing variabel pada transkrip setiap informan. Berikut ini dapat dilihat jumlah koding variabel informan 1 pada Gambar 4.22 berikut.



Gambar 4.22 Koding Variabel Informan 1

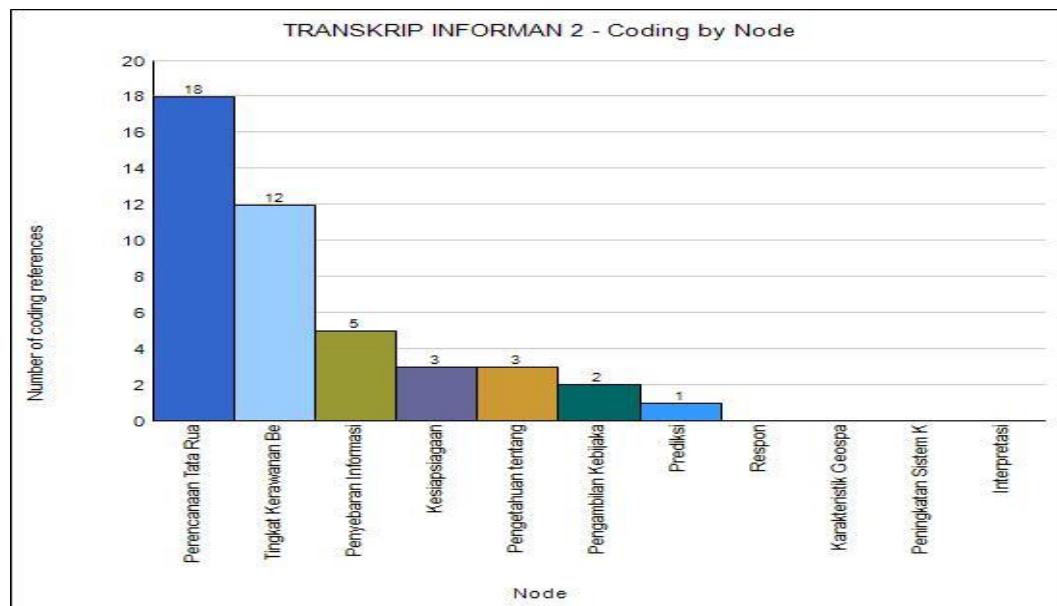
Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

Berdasarkan Gambar 4.22 diketahui bahwa variabel yang sering muncul atau sering dibicarakan oleh informan 1 pada saat wawancara adalah variabel pengambilan kebijakan. Hal ini dibuktikan dengan pernyataan dari informan 1 yaitu BPBD Kabupaten Nganjuk mengenai belum adanya Peraturan Daerah yang mengatur tentang penanggulangan bencana. Lemahnya pengambilan kebijakan ini akan berdampak pada penyusunan dokumen pemetaan kawasan rawan longsor, yang mana hal tersebut menjadi salah satu alat untuk peningkatan sistem kewaspadaan dini masyarakat.

Kemudian variabel lain yang penting untuk diperhatikan adalah tingkat kerawanan bencana yang ada di Kabupaten Nganjuk. Melihat kondisi lapangan dan kejadian bencana dimasa lalu, mengharuskan pemerintah untuk membuat pemetaan kawasan rawan bencana longsor serta disosialisasikan melalui penyebaran informasi dan komunikasi kepada masyarakat di kawasan tersebut. Melalui penyebaran informasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan sistem kewaspadaan dini masyarakat di daerah rawan longsor.

Di sisi lain, variabel yang kurang menjadi perhatian adalah interpretasi masyarakat terhadap kewaspadaan dini. Hal ini dapat dilihat dari kejadian bencana longsor pada Februari 2020 yang mengakibatkan 19 orang meninggal. Dapat dikatakan dari kejadian tersebut masyarakat di daerah rawan bencana kurang bisa menginterpretasikan kewaspadaan dini sehingga pada saat terjadi longsor masih ada korban jiwa.

Selanjutnya hasil koding pada transkrip wawancara informan 2 yaitu Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Nganjuk dapat dilihat pada Gambar 4.23 berikut.



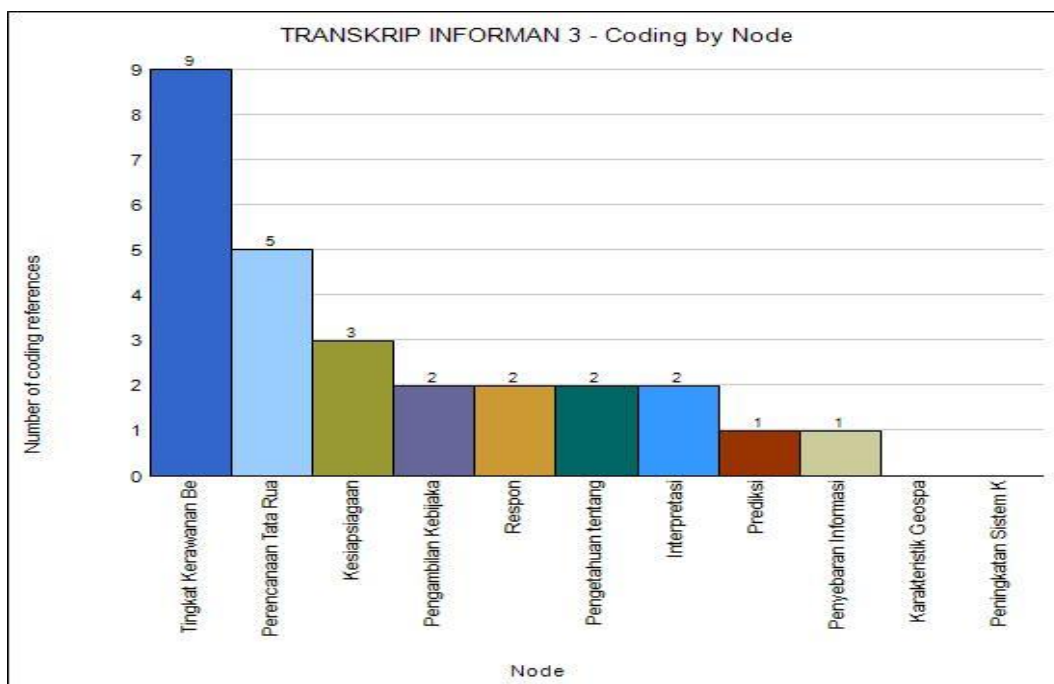
Gambar 4.23 Koding Variabel Informan 2

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

Diketahui pada Gambar 4.23 variabel yang sering muncul atau sering dibahas pada saat wawancara berkaitan dengan perencanaan tata ruang. Hal ini dikarenakan BAPPEDA adalah instansi yang bertugas untuk menyusun dokumen perencanaan tata ruang. Menurut hasil wawancara perencanaan tata ruang yang disusun oleh BAPPEDA Nganjuk sudah disesuaikan dengan pemetaan kerentanan bencana. Namun hal tersebut kurang disosialisasikan kepada masyarakat. Oleh karena itu, respon masyarakat terhadap sistem peringatan dini belum terbentuk.

Kemudian variabel tingkat kerawanan bencana juga sering dibahas pada saat wawancara. Pihak BAPPEDA menjelaskan bahwa terdapat tiga kecamatan yang rawan terhadap bencana longsor yaitu Kecamatan Sawahan, Kecamatan Ngetos, dan Kecamatan Loceret. Penjelasan tersebut sesuai dengan Peraturan Daerah No 2 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Nganjuk Tahun 2010-2030. Oleh sebab itu, pemetaan kawasan rawan longsor sangat diperlukan untuk meningkatkan sistem kewaspadaan dini masyarakat.

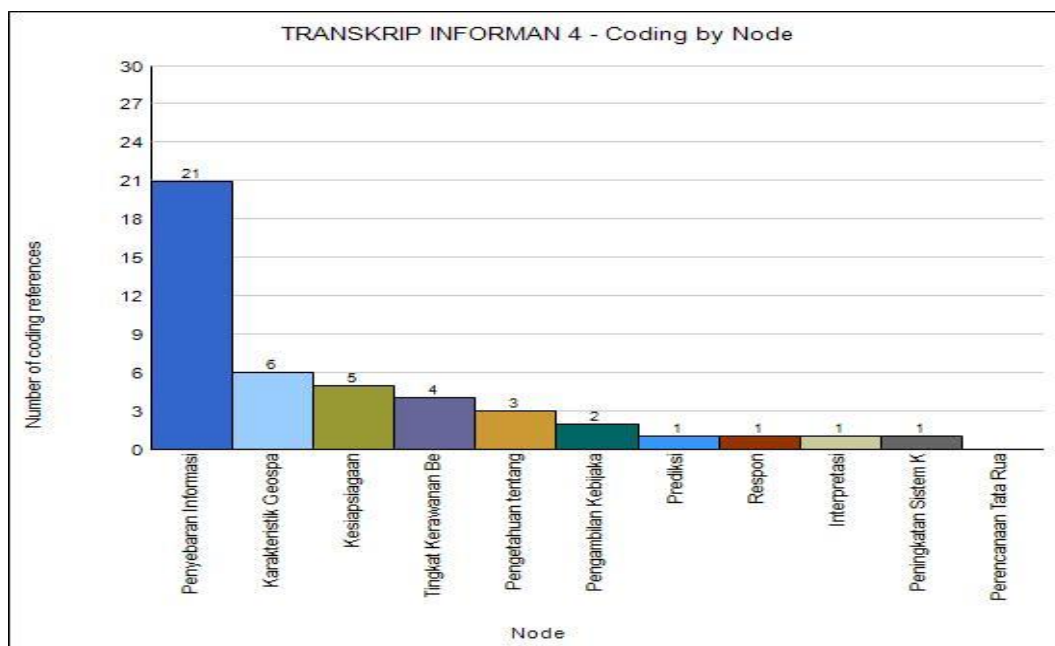
Selanjutnya, hasil koding transkrip wawancara informan 3 yaitu Dinas Pekerjaan Umum dan Penata Ruang (PUPR) Kabupaten Nganjuk dapat dilihat pada Gambar 4.24 berikut.



Gambar 4.24 Koding Variabel Informan 3

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

Berdasarkan Gambar 4.24 diketahui bahwa variabel yang sering muncul atau sering dibicarakan oleh informan 3 pada saat wawancara adalah variabel tingkat kerawanan bencana. Berdasarkan keterangan dari informan 3 pemetaan tingkat kerawanan bencana longsor dapat membantu dalam proses pemberian Izin Mendirikan Bangunan (IMB). Izin tersebut penting untuk mengetahui titik lokasi yang akan dibangun apakah berada di daerah rawan longsor atau tidak. Namun kondisi saat ini masih banyak masyarakat yang tidak mengurus izin tersebut karena faktor biaya. Kemudian kurangnya penyebaran informasi mengenai izin tersebut kepada masyarakat menjadikan masyarakat tidak peduli mengenai pentingnya pengetahuan kerawanan bencana yang ada di daerahnya. Selanjutnya pada Gambar 4.25 merupakan hasil pengelompokan koding informan 4 sebagai berikut.



Gambar 4.25 Koding Variabel Informan 4

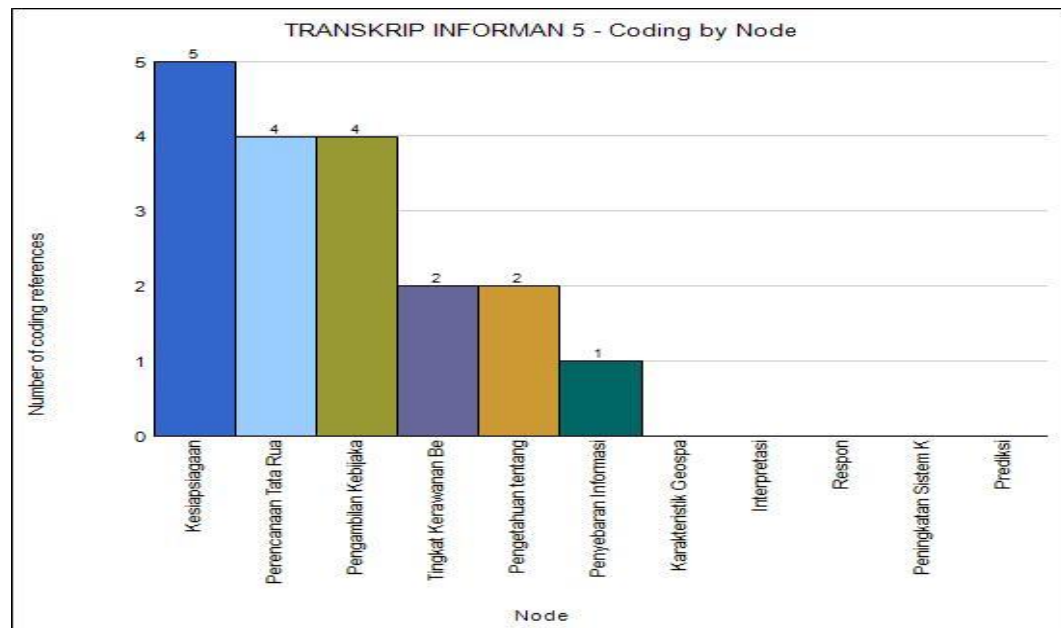
Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

Diketahui pada Gambar 4.25 adalah hasil koding dari transkrip wawancara dengan informan 4 yaitu BMKG Stasiun Geofisika III Kabupaten Nganjuk. Berdasarkan hasil analisis dapat dilihat bahwa variabel yang sering dibahas pada saat wawancara mengenai penyebaran informasi dan komunikasi kepada masyarakat. Hal ini sejalan dengan peran BMKG sebagai instansi yang memiliki fungsi untuk menyampaikan informasi dan peringatan dini kepada instansi atau pihak terkait serta masyarakat berkenaan dengan bencana karena faktor meteorologi, klimatologi, dan geofisika (BMKG, 2021).

Penyebaran informasi dan komunikasi yang dilakukan oleh BMKG Nganjuk dengan membuat peringatan dini cuaca seperti curah hujan, gelombang laut, kecepatan angin, dan lainnya. Kemudian ada juga peringatan adanya gempa bumi. Berdasarkan peringatan yang diberikan oleh BMKG, terdapat informasi yang menjadi karakteristik geospasial untuk menentukan tingkat kerawanan bencana tanah longsor yaitu curah hujan dan kegempaan. Oleh sebab itu, variabel pemberian informasi dan

komunikasi penting untuk dilakukan guna meningkatkan sistem kewaspadaan dini pemerintah dan masyarakat.

Hasil koding terakhir dari informan 5 yaitu Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Nganjuk yang dapat dilihat pada Gambar 4.26 berikut.



Gambar 4.26 Koding Variabel Informan 5

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

Berdasarkan Gambar 4.26 diketahui bahwa variabel yang sering muncul atau sering dibicarakan oleh informan 5 pada saat wawancara adalah variabel kesiapsiagaan. Kesiapsiagaan yang dibahas oleh informan 5 lebih pada kegiatan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Nganjuk dalam memberikan sosialisasi, upaya untuk reboisasi hutan, dan pembangunan tangkis sungai di daerah rawan longsor. Namun berdasarkan keterangan informan 5 kegiatan tersebut terakhir dilakukan sekitar tahun 2008 atau 2009.

Kemudian mengenai pengambilan kebijakan sebenarnya sudah ada mengenai Peraturan Daerah Kabupaten Nganjuk Nomor 11 Tahun 2019 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Peraturan daerah tersebut menjelaskan bahwa dampak atau risiko lingkungan hidup dapat berupa bencana banjir, longsor, kekeringan, dan/atau kebakaran

hutan dan lahan. Melihat adanya risiko pada lingkungan hidup berupa bencana tanah longsor seharusnya DLH Kabupaten Nganjuk memiliki program untuk pengurangan risiko bencana dari aspek lingkungan hidup. Namun berdasarkan hasil wawancara, program untuk pengurangan risiko bencana dari aspek lingkungan hidup sudah lama tidak dilakukan. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa pemerintah kabupaten khususnya DLH Kabupaten Nganjuk kurang memperhatikan aspek kebencanaan dalam pembangunan daerah.

4.5 Interpretasi Data

4.5.1 Karakteristik Geospasial dan Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

Interpretasi data pada tujuan penelitian pertama dilakukan dengan melihat hasil analisis data. Berdasarkan hasil analisis data pada tujuan penelitian pertama didapatkan klasifikasi kelas rawan longsor di Kabupaten Nganjuk sebagai berikut.

Tabel 4.10 Luas Wilayah Klasifikasi Kelas Kerentanan Tanah Longsor di Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

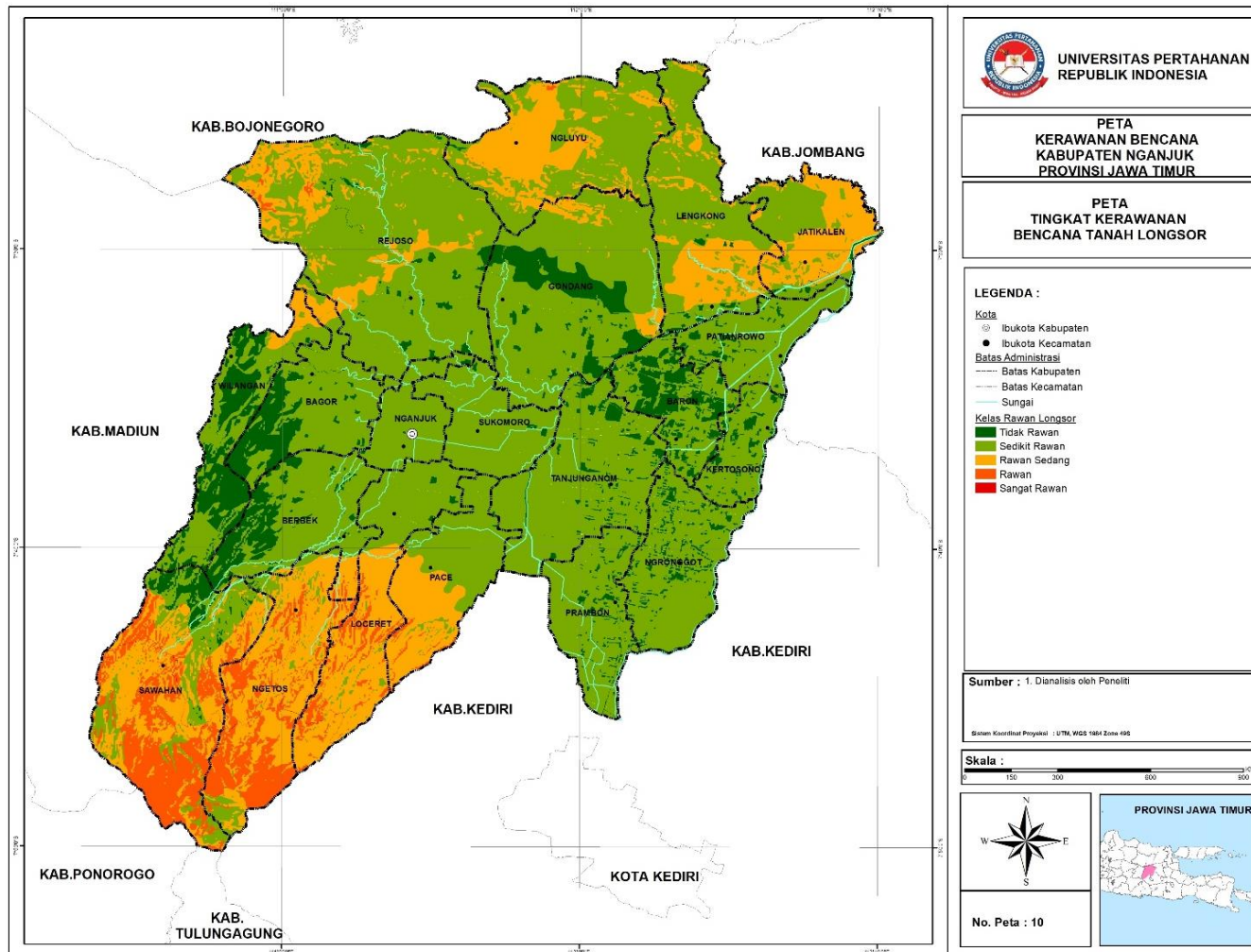
No	Kecamatan	Klasifikasi	Luas (Ha)
1	2	3	4
1	Bagor	Tidak Rawan	1379,93
2	Baron	Tidak Rawan	1503,25
3	Berbek	Tidak Rawan	1322,65
4	Gondang	Tidak Rawan	1963,94
5	Jatikalen	Tidak Rawan	123,67
6	Kertosono	Tidak Rawan	362,15
7	Lengkong	Tidak Rawan	162,65
8	Loceret	Tidak Rawan	39,58
9	Nganjuk	Tidak Rawan	38,45
10	Ngetos	Tidak Rawan	20,74
11	Ngluyu	Tidak Rawan	17,73
12	Ngronggot	Tidak Rawan	662,54
13	Pace	Tidak Rawan	5,13
14	Patianrowo	Tidak Rawan	353,79
15	Prambon	Tidak Rawan	355,34
16	Rejoso	Tidak Rawan	396,66
17	Sawahan	Tidak Rawan	634,74
18	Sukomoro	Tidak Rawan	62,87
19	Tanjunganom	Tidak Rawan	695,16
20	Wilangan	Tidak Rawan	2202,93
Total Luas Kelas Tidak Rawan			12303,90

1	2	3	4
21	Bagor	Sedikit Rawan	3758,23
22	Baron	Sedikit Rawan	2326,74
23	Berbek	Sedikit Rawan	3986,16
24	Gondang	Sedikit Rawan	8739,35
25	Jatikalen	Sedikit Rawan	1847,68
26	Kertosono	Sedikit Rawan	1991,43
27	Lengkong	Sedikit Rawan	5019,89
28	Loceret	Sedikit Rawan	2573,77
29	Nganjuk	Sedikit Rawan	2441,10
30	Ngetos	Sedikit Rawan	797,97
31	Ngluyu	Sedikit Rawan	5135,02
32	Ngronggot	Sedikit Rawan	4626,40
33	Pace	Sedikit Rawan	2843,09
34	Patianrowo	Sedikit Rawan	3085,18
35	Prambon	Sedikit Rawan	4027,70
36	Rejoso	Sedikit Rawan	13189,10
37	Sawahan	Sedikit Rawan	2530,45
38	Sukomoro	Sedikit Rawan	3640,32
39	Tanjunganom	Sedikit Rawan	7042,34
40	Wilangan	Sedikit Rawan	2551,81
Total Luas Kelas Sedikit Rawan			82153,74
41	Bagor	Rawan Sedang	229,44
42	Berbek	Rawan Sedang	383,72
43	Gondang	Rawan Sedang	561,92
44	Jatikalen	Rawan Sedang	2494,24
45	Lengkong	Rawan Sedang	2383,21
46	Loceret	Rawan Sedang	3515,33
47	Ngetos	Rawan Sedang	4477,09
48	Ngluyu	Rawan Sedang	3392,36
49	Pace	Rawan Sedang	2245,29
50	Rejoso	Rawan Sedang	2653,12
51	Sawahan	Rawan Sedang	4116,34
52	Wilangan	Rawan Sedang	370,20
Total Luas Kelas Rawan Sedang			26822,28
53	Berbek	Rawan	57,19
54	Gondang	Rawan	1,29
55	Loceret	Rawan	693,60
56	Ngetos	Rawan	2549,59
57	Ngluyu	Rawan	21,08
58	Pace	Rawan	125,78
59	Rejoso	Rawan	95,96
60	Sawahan	Rawan	3701,89
Total Luas Kelas Rawan			7246,37
61	Loceret	Sangat Rawan	4,80
62	Ngetos	Sangat Rawan	9,41
63	Sawahan	Sangat Rawan	14,25
Total Luas Sangat Rawan			28,46

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

Berdasarkan Tabel 4.10 diketahui terdapat lima kelas rawan longsor yang ada di Kabupaten Nganjuk. Klasifikasi kelas dengan wilayah paling luas adalah kelas sedikit rawan yaitu 82.153,74 Ha. Sebaran klasifikasi kelas sedikit rawan berada di 20 Kecamatan di Kabupaten Nganjuk. Hal ini sama seperti klasifikasi kelas tidak rawan yang mana juga berada di 20 kecamatan di Kabupaten Nganjuk dengan total luas lahan 12.303,90 Ha. Kemudian wilayah dengan kelas rawan sedang berada di 12 kecamatan yang mana sebagian besar berada di Kecamatan Ngetos, Kecamatan Sawahan, Kecamatan Loceret, Kecamatan Ngluyu, Kecamatan Rejoso, Kecamatan Jatikalen, Kecamatan Lengkon, dan Kecamatan Pace dengan total luas 26.822,28 Ha.

Kecamatan yang masuk klasifikasi kelas rawan memiliki total luas 7.246,37 Ha sebagian besar berada di daerah Gunung Wilis yaitu Kecamatan Sawahan, Kecamatan Ngetos, Kecamatan Loceret, dan Kecamatan Pace. Selanjutnya wilayah dengan klasifikasi sangat rawan berada di tiga kecamatan yang ada di daerah Gunung Wilis yaitu Kecamatan Loceret, Kecamatan Ngetos, dan Kecamatan Sawahan dengan total luas 28,46 Ha. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa wilayah yang memiliki kelas rawan hingga sangat rawan berada di daerah Gunung Wilis. Untuk melihat pemetaan kawasan rawan bencana longsor dapat melihat Gambar 4.27.



Gambar 4.27 Peta Kerawanan Bencana Tanah Longsor Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

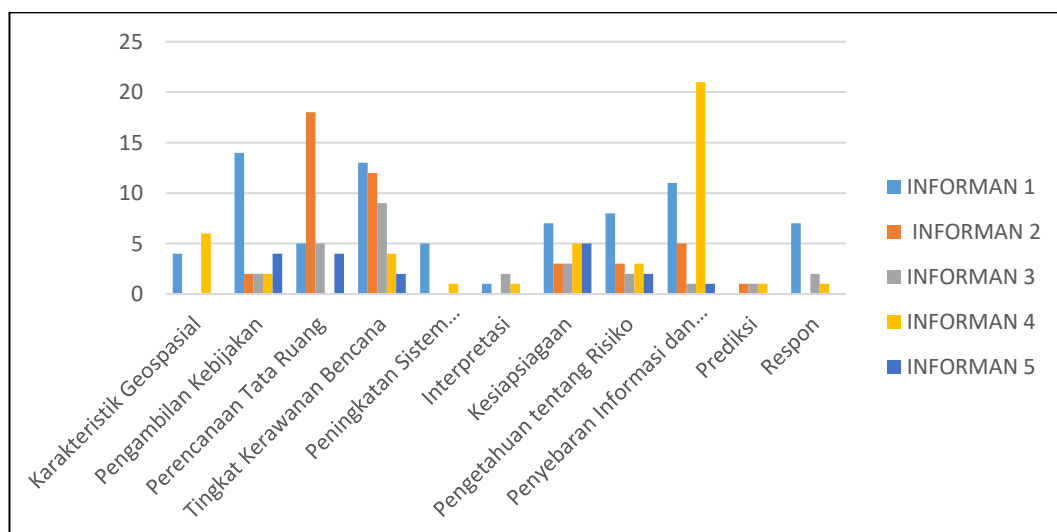
4.5.2 Pemanfaatan Karakteristik Geospasial dan Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Nganjuk untuk Meningkatkan Sistem Kewaspadaan Dini

Tahap selanjutnya setelah dilakukan analisis dengan melakukan koding pada data dan didapatkan hasil seperti pada Tabel 4.11 serta divisualisasikan pada Gambar 4.28 untuk diinterpretasikan.

Tabel 4.11 Jumlah Koding Seluruh Variabel pada Transkrip Wawancara Informan

Variabel	Informan 1	Informan 2	Informan 3	Informan 4	Informan 5
1	2	3	4	5	6
Karakteristik Geospasial	4	0	0	6	0
Pengambilan Kebijakan	14	2	2	2	4
Perencanaan Tata Ruang	5	18	5	0	4
Tingkat Kerawanan Bencana	13	12	9	4	2
Peningkatan Sistem Kewaspadaan Dini	5	0	0	1	0
Interpretasi	1	0	2	1	0
Kesiapsiagaan	7	3	3	5	5
Pengetahuan tentang Risiko	8	3	2	3	2
Penyebaran Informasi dan Komunikasi	11	5	1	21	1
Prediksi	0	1	1	1	0
Respon	7	0	2	1	0

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)



Gambar 4.28 Jumlah Koding Seluruh Variabel pada Transkrip Wawancara Informan

Sumber: Diolah oleh peneliti (2021)

Berdasarkan Tabel 4.11 dan Gambar 4.28 diketahui bahwa terdapat beberapa variabel yang menjadi prioritas pembahasan pada saat wawancara. Variabel pertama yang menjadi prioritas pada tujuan penelitian kedua ini adalah pengambilan kebijakan. Melihat kondisi saat ini Kabupaten Nganjuk belum memiliki Peraturan Daerah yang berkaitan dengan Penanggulangan Bencana maka pengambilan kebijakan dengan menyusun Peraturan Daerah tersebut sangat penting untuk dilakukan. Dengan disahkannya Peraturan Daerah tentang Penanggulangan Bencana maka diharapkan sosialisasi mengenai pemetaan kerawanan bencana di Kabupaten Nganjuk sebagai upaya meningkatkan sistem kewaspadaan dini dapat terealisasi.

Variabel kedua yang menjadi prioritas pembahasan adalah perencanaan tata ruang. Variabel ini memiliki keterkaitan dengan pemetaan kawasan rawan longsor di Kabupaten Nganjuk. Sebab dalam bidang kebencanaan khususnya pada tahap mitigasi bencana, terdapat mitigasi non-struktural yang salah satu contohnya adalah perencanaan tata ruang. Perencanaan tata ruang yang dibuat harus disesuaikan dengan kerentanan wilayah dan memberlakukan peraturan pembangunan. Kemudian dalam Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang dijelaskan bahwa dalam perencanaan tata ruang harus memuat peta kerawanan bencana dan pemanfaatan ruang evakuasi bencana. Oleh sebab itu, variabel perencanaan tata ruang memiliki keterkaitan erat dalam pemanfaatan pemetaan kawasan rawan bencana longsor di Kabupaten Nganjuk guna meningkatkan sistem kewaspadaan dini.

Selanjutnya variabel ketiga adalah tingkat kerawanan bencana juga penting untuk diperhatikan. Untuk mengetahui pemanfaatan pemetaan kerawanan bencana longsor diharuskan mengetahui tingkatan kerawanan bencana. Seperti yang sudah dianalisis oleh peneliti pada tujuan penelitian yang pertama di mana Kabupaten Nganjuk memiliki lima kelas kerawanan bencana tanah longsor. Kelas kerawanan yang memiliki wilayah terluas adalah kelas rawan sedang kemudian dilanjutkan dengan kelas rawan,

kelas sedikit rawan, kelas sangat rawan, dan yang paling kecil adalah kelas tidak rawan.

Variabel keempat yang menjadi prioritas berdasarkan koding data adalah penyebaran informasi dan komunikasi. Variabel ini berkaitan dengan pemanfaatan pemetaan kawasan rawan bencana. Sebab untuk bisa membuat peta kawasan rawan bencana dibutuhkan informasi mengenai karakteristik geospasial yang digunakan sebagai parameter analisis. Informasi mengenai hal tersebut dapat diperoleh dari instansi terkait seperti Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. Selain itu hasil analisis pemetaan kawasan rawan bencana longsor perlu disosialisasikan kepada masyarakat melalui penyebaran informasi dan komunikasi. Oleh karena itu manfaat dari pemetaan kawasan rawan bencana untuk peningkatan sistem kewaspadaan dini dapat terwujud.

Kemudian variabel yang jarang dibahas atau memiliki jumlah koding sedikit berkaitan dengan respon, prediksi, dan interpretasi dari masyarakat mengenai kerentanan terhadap bencana. Para informan menjelaskan bahwa masyarakat belum memiliki respon, prediksi, dan interpretasi yang baik terhadap bencana tanah longsor sehingga sistem kewaspadaan dini yang dimiliki masyarakat rendah. Rendahnya respon, prediksi, dan interpretasi masyarakat disebabkan oleh rendahnya pengetahuan tentang risiko bencana sehingga kesiapsiagaan masyarakat juga rendah. Oleh sebab itu, dibutuhkan berbagai upaya seperti pada variabel-variabel prioritas yang dijelaskan oleh para informan untuk meningkatkan sistem kewaspadaan dini masyarakat terhadap bencana tanah longsor di Kabupaten Nganjuk.

4.6 Pembahasan

4.6.1 Karakteristik Geospasial dan Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur

Pembahasan mengenai hasil analisis untuk karakteristik geospasial dan pemetaan tingkat kerawanan tanah longsor di Kabupaten Nganjuk yaitu

didapatkan lima klasifikasi kelas kerawanan bencana tanah longsor. Kelima klasifikasi kelas kerawanan bencana tanah longsor yaitu kelas tidak rawan, sedikit rawan, rawan sedang, rawan, dan sangat rawan. Untuk mendapatkan hasil berupa peta tingkat kerawanan bencana tanah longsor di Kabupaten Nganjuk, peneliti menggunakan Informasi Geospasial Dasar (IGD) dan Informasi Geospasial Tematik (IGT) sebagai *input* data yang mana sesuai dengan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial. Setiap informasi memiliki pengaruh terhadap penilaian tingkat kerawanan bencana tanah longsor.

Klasifikasi kelas rawan longsor didapatkan dari hasil analisis *overlay* menggunakan *software ArcGIS 10.8*. Proses analisis untuk mendapatkan klasifikasi kelas rawan longsor sesuai dengan sub sistem dalam SIG yaitu terdapat data *input*, data *output*, penyimpanan data, manipulasi, dan analisis data (Prahasta, 2005). Hasil klasifikasi kelas rawan longsor selanjutnya dispasialkan dalam bentuk peta tingkat kerawanan bencana tanah longsor di Kabupaten Nganjuk. Peta tersebut sesuai dengan ketentuan dalam SNI 13-7124-2005 tentang penyusunan zona kerentanan gerakan tanah yang dibagi menjadi empat aspek yang mana salah satunya adalah aspek kerentanan lingkungan.

Hasil dari analisis data diketahui bahwa daerah yang memiliki kelas rawan longsor berada di daerah Gunung Wilis yang meliputi tiga kecamatan yaitu Kecamatan Sawahan, Kecamatan Ngetos, dan Kecamatan Loceret. Hal ini sesuai dengan teori mengenai tanah longsor yang mana tanah longsor adalah bencana alam yang umumnya terjadi di daerah pegunungan dan sering terjadi pada musim hujan (Kurniawan, 2008). Lokasi wilayah dengan klasifikasi rawan longsor yang ada di daerah pegunungan sesuai dengan beberapa penelitian terdahulu yang digunakan oleh peneliti. Penelitian dari Yuniarta et al. (2015) menjelaskan bahwa daerah kerawanan bencana tanah longsor agak rawan di daerah perbukitan dan pegunungan. Kemudian lebih detailnya Kurniawan et al. (2018) menjelaskan bahwa wilayah disekitar Kawasan Gunung Wilis masuk kedalam kategori

kerawanan tinggi. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa ketiga kecamatan tersebut memiliki risiko tinggi terhadap bencana tanah longsor. Risiko yang muncul seperti kerusakan sarana fisik, terganggunya siklus air, menyebabkan korban jiwa, dan mengakibatkan kerugian ekonomi dan sosial (Supriyono, 2014).

Kemudian parameter yang digunakan untuk melakukan analisis kerentanan bencana tanah longsor yaitu curah hujan, kelerengan lahan, jenis batuan geologi, penggunaan lahan, infrastruktur jalan, kepadatan penduduk, dan kegempaan yang sesuai dengan penjelasan dari Kementerian ESDM (2008) mengenai faktor-faktor utama penyebab terjadinya tanah longsor. Adapun faktor-faktor utama penyebab terjadinya tanah longsor menurut Kementerian ESDM (2008) yaitu: a) Lereng terjal meliputi klasifikasi curam dan sangat curam yang ada di daerah Gunung Wilis seperti di Kecamatan Sawahan, Kecamatan Ngetos, Kecamatan Loceret, dan Kecamatan Pace; b) Curah hujan yang tinggi sebagian besar terjadi di kecamatan yang berada di daerah Gunung Wilis seperti Kecamatan Sawahan, Kecamatan Ngetos, Kecamatan Berbek, dan Kecamatan Loceret; c) Jenis batuan geologi yang banyak di Kabupaten Nganjuk adalah bantuan alluvium sedangkan yang banyak di daerah Gunung Wilis adalah batuan gunung api plistosen tak t dan batuan lava plistosen; d) Penggunaan lahan di Kabupaten Nganjuk sebagian besar sebagai kebun dan sawah irigasi; e) Pembangunan infrastruktur jalan di Kabupaten Nganjuk berupa jalan primer, jalan kolektor, jalan lokal, jalan tol, dan jalan selingkar wilis yang ada di daerah Gunung Wilis; f) Kepadatan Penduduk tinggi di Kecamatan Nganjuk dan Kertosono yang mana merupakan pusat Kabupaten Nganjuk; dan g) Kegempaan yang sering terjadi di Kabupaten Nganjuk dapat menjadi parameter kerentanan tanah longsor.

Penduduk yang tinggal di daerah Gunung Wilis rentan terhadap ancaman bencana tanah longsor. Maka hasil pemetaan kawasan rawan bencana tanah longsor di Kabupaten Nganjuk perlu untuk diintegrasikan

dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Nganjuk. Dengan mengetahui adanya kerentanan bencana tanah longsor maka pembangunan di kawasan pegunungan dapat disesuaikan dengan kemampuan lahan sehingga dapat mengurangi risiko bencana tanah longsor.

Pemerintah daerah perlu melakukan sosialisasi kepada masyarakat khususnya yang tinggal di daerah Gunung Wilis yaitu Kecamatan Sawahan, Kecamatan Ngetos, Kecamatan Loceret, dan Kecamatan Pace untuk meningkatkan sistem kewaspadaan dini di daerah tersebut. Sosialisasi yang dilakukan berkaitan dengan pemanfaatan geoportal Kabupaten Nganjuk. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk *update* data geoportal yang selama ini tidak dimanfaatkan oleh pemerintah daerah. Adanya update data tersebut dapat dimanfaatkan oleh pemerintah daerah sebagai sarana untuk menyebarkan informasi kepada masyarakat guna meningkatkan sistem kewaspadaan dini.

4.6.2 Pemanfaatan Karakteristik Geospasial dan Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Nganjuk untuk Meningkatkan Sistem Kewaspadaan Dini

Pembahasan mengenai pemanfaatan karakteristik geospasial dan pemetaan tingkat kerawanan longsor di Kabupaten Nganjuk untuk meningkatkan sistem kewaspadaan dini dilakukan dengan memperhatikan hasil koding data transkrip wawancara para informan. Berdasarkan hasil analisis data dan interpretasi data, untuk memanfaatkan pemetaan kawasan rawan bencana di Kabupaten Nganjuk guna meningkatkan sistem kewaspadaan dini diperlukan upaya-upaya seperti:

- a. Pengambilan kebijakan yang tepat dengan mengesahkan Peraturan Daerah tentang Penanggulangan Bencana. Oleh karena itu, dalam proses penanggulangan bencana mulai dari pra bencana, saat tanggap darurat, dan pasca bencana dapat terarah.

- b. Perencanaan tata ruang yang memperhatikan tingkat kerawanan bencana. Upaya ini perlu dilakukan agar rencana pembangunan dapat mengurangi risiko bencana.
- c. Mengetahui tingkat kerawanan bencana di Kabupaten Nganjuk. Upaya ini diperlukan sebagai salah satu aspek untuk memberikan Izin Mendirikan Bangunan (IMB). Oleh sebab itu, pembangunan di Kabupaten Nganjuk dapat terkendali dan menghindari membangun di daerah rawan bencana.
- d. Melakukan penyebaran informasi dan komunikasi kepada masyarakat. Contohnya seperti yang direncanakan oleh BAPPEDA Kabupaten Nganjuk untuk membuat Sistem Tata Ruang Nganjuk (SITARUNA) yang nantinya memuat beberapa peta salah satunya peta kerawanan bencana Kabupaten Nganjuk. Upaya ini bertujuan agar masyarakat bisa memiliki kesiapsiagaan dan kewaspadaan dini terhadap bencana seperti longsor.

Keempat upaya tersebut merupakan variabel prioritas yang disimpulkan dari hasil koding data transkrip wawancara para informan. Keempat upaya ini saling berhubungan untuk meningkatkan sistem kewaspadaan dini terhadap bencana tanah longsor di Kabupaten Nganjuk. Hubungan ini sesuai dengan pengertian sistem kewaspadaan dini yang disampaikan oleh UNDRR. Menurut UNDRR maksud dari sistem kewaspadaan dini adalah sebuah sistem terpadu dari pemantauan bahaya, prakiraan dan prediksi, penilaian risiko bencana, komunikasi dan sistem kegiatan kesiapsiagaan dan proses yang memungkinkan individu, masyarakat, pemerintah, bisnis dan lain-lain untuk mengambil tindakan yang tepat sebagai upaya mengurangi risiko bencana. Selain itu menurut UNDRR (2021) terdapat empat elemen kunci untuk menciptakan sistem kewaspadaan dini yang berpusat pada masyarakat yaitu pengetahuan risiko, pemantauan dan layanan peringatan, penyebaran dan komunikasi, serta kesiapsiagaan.

Terdapat hubungan antar variabel prioritas dalam meningkatkan sistem kewaspadaan dini masyarakat seperti dalam menyusun perencanaan tata ruang dibutuhkan pengambilan kebijakan. Pengambilan kebijakan yang dimaksud yaitu mengesahkan Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Nganjuk. Kemudian dalam perencanaan tata ruang juga harus memuat pemetaan kawasan rawan bencana sehingga pembangunan di Kabupaten Nganjuk sesuai dengan zona yang telah ditentukan. Dengan adanya Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Nganjuk maka perencanaan tata ruang memiliki legalitas dan kekuatan hukum untuk mengendalikan pembangunan di Kabupaten Nganjuk. Oleh sebab itu, sistem kewaspadaan dini juga perlu diintegrasikan dengan pengambilan kebijakan dalam penataan ruang yang tepat sehingga dapat mengendalikan pembangunan untuk mengurangi risiko bencana tanah longsor di Kabupaten Nganjuk.

Kemudian contoh lain mengenai hubungan dari variabel-variabel prioritas adalah dalam menyusun peta tingkat kerawanan bencana dibutuhkan informasi karakteristik geospasial. Informasi tersebut bisa didapatkan dari instansi seperti BMKG Stasiun Geofisika Kabupaten Nganjuk, BAPEDA Kabupaten Nganjuk, BPS Kabupaten Nganjuk, dan BPBD Kabupaten Nganjuk. Setiap instansi memiliki tanggung jawab seperti BMKG yang bertugas melakukan penyebaran informasi dan komunikasi untuk peringatan dini. Kemudian BPBD Kabupaten Nganjuk memiliki tugas untuk melakukan sosialisasi kebencanaan dan membuat Desa Tangguh Bencana. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa variabel tingkat kerawanan bencana memiliki keterkaitan dengan variabel penyebaran informasi dan komunikasi. Dengan adanya penyebaran informasi dan komunikasi yang benar kepada masyarakat mengenai pemetaan kawasan rawan bencana tanah longsor maka peningkatan sistem kewaspadaan dini untuk pengurangan risiko bencana dapat dilaksanakan dengan baik.

Penerapan upaya-upaya tersebut untuk peningkatan sistem kewaspadaan dini masyarakat merupakan salah satu cara untuk

menciptakan keamanan insani di Kabupaten Nganjuk. Keamanan insani merupakan hal penting yang harus diciptakan oleh sebuah negara dengan mengedepankan aspek kehidupan manusia dan komunitasnya, baik dari segi sosial, politik, ekonomi, kesehatan, dan lingkungan (UNDP, 1994). Menurut Latif (2012), keamanan insani adalah sebuah proteksi individual dari berbagai risiko yang dapat mengancam keselamatan fisik, psikologis, martabat, dan kesejahteraan. Maka dengan terwujudnya keamanan insani akan memberikan dampak yang lebih luas yaitu peningkatan keamanan nasional. Oleh sebab itu, adanya upaya-upaya untuk memanfaatkan pemetaan kawasan rawan bencana penting untuk dilakukan agar keamanan insani dapat terwujud di Kabupaten Nganjuk.