

**PERHITUNGAN B-VALUE MENGGUNAKAN
METODE LIKELIHOOD UNTUK DAERAH
ISTIMEWA YOGYAKARTA
(1 OKTOBER 1973 – 31 DESEMBER 2019)**

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Fisika



Disusun Oleh:

Salman Hudi

14620032

**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2021**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1618/Un.02//PP.00.9/08/2021

Tugas Akhir dengan judul : Perhitungan b -Value menggunakan metode *Likelihood* untuk daerah Istimewa Yogyakarta (1 Oktober 1973 - 31 Desember 2019)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SALMAN HUDI
Nomor Induk Mahasiswa : 14620032
Telah diujikan pada : Jumat, 20 Agustus 2021
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Andi, M.Sc.
SIGNED



Penguji I
Dr. Thaqibul Fikri Niyartama, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6128528c4c61f



Penguji II
Dr. Widayanti, S.Si. M.Si.
SIGNED

Valid ID: 612572e1c47a5



Yogyakarta, 20 Agustus 2021
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6128b86f861d5



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :
Persetujuan
skripsi Lamp :
-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains
dan Teknologi UIN Sunan
Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Salman Hudi
NIM : 14620032
Judul Skripsi : PERHITUNGAN B-VALUE MENGGUNAKAN
METODE LIKELIHOOD UNTUK DAERAH
ISTIMEWA YOGYAKARTA (1 OKTOBER 1973 –
31 DESEMBER 2019).

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Fisika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 10 Agustus 2021

Pembimbing

Andi, M. Sc.

NIP. 19870210 201903 1 005

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salman Hudi
NIM : 14620032
Program Studi : Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“PERHITUNGAN B-VALUE MENGGUNAKAN METODE LIKELIHOOD UNTUK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (1 OKTOBER 1973 – 31 DESEMBER 2019)”** merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 9 Agustus 2021

Penulis,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIDIGRA
YOGYAKARTA



Salman Hudi
NIM. 14620032

MOTTO

“ Cintailah cinta yang membuat dekat kepada sang maha cinta ”

-Salman Hudi

“ Orang berakal merasa kaya dengan kalbunya “

-Imam Hasan Syadzili

“ Refleksi adalah LAMPU HATI. Jika hilang, jantung tidak akan memiliki cahaya ”

-Imam Al Haddad



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, dengan mengucapkan rasa syukur kehadiran Allah SWT, serta senantiasa memanjatkan shalawat kepada

Nabi Muhammad SAW.

Karya ini penulis persembahkan kepada orangtua dan

keluarga tekasih dan tercinta,

teman-teman yang setiap hari tak bosan berhenti memberi

semangat dan motivasi,

juga kepada Almamater tercinta UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Fisika.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Alhamdulillahirrobbil'alamin, segala puji kami haturkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberi rahmat, nikmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan Judul "**Perhitungan b-Value Menggunakan Metode Likelihood untuk Daerah Istimewa Yogyakarta (1 Oktober 1973 – 31 Desember 2019)**". Tugas Akhir ini dilaksanakan pada tanggal 1 April 2021 - 1 Juni 2021 yang bertempat di Laboratorium Terpadu Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, turunannya, dan semuapengikutnya. Semoga kelak, kita mendapatkan syafaatnya di *Akhirat*. Amiin.

Dalam penyusunan laporan serta pelaksanaan Tugas Akhir ini, penyusun telah banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, sepatutnya penyusun mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Orangtua dan Keluarga yang selalu mendoakan dan mendukung kepada penulis.
2. Bapak Andi, S.Si., M.Sc., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.
3. Ibu Anis Yuniati, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku kepala program studi Fisika UIN Sunan Kalijaga
4. Seluruh dosen Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, yang telah memberikan bimbingan serta ilmunya.
5. Seluruh pihak Laboratorium Saintek yang telah bersedia membantu dalam

proses penyelesaian Tugas Akhir.

6. Seluruh teman-teman Fisika 2014 yang memberi semangat dan membantu dalam pembuatan laporan Tugas Akhir.
7. Seluruh pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Selain ucapan terimakasih, penyusun juga memohon maaf apabila dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan baik dari sistematika penyusunan, isi, hingga proses yang telah dilaporkan ini. Semoga dengan adanya laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penyusun pribadi maupun bagi para pembaca.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Yogyakarta, 20 Juni 2021



Penyusun

**PERHITUNGAN B-VALUE MENGGUNAKAN METODE
LIKELIHOOD UNTUK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
(1 OKTOBER 1973 – 31 DESEMBER 2019)**

**Salman Hudi
14620032**

INTISARI

b-Value atau biasa disebut tingkat kerapuhan batuan merupakan suatu parameter seismisitas yang dapat digunakan untuk menghitung daerah yang berpotensi terjadinya gempa bumi, baik yang dapat merusak maupun tidak merusak pada waktu yang akan datang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kerentanan suatu daerah terhadap adanya bencana gempa bumi yang dilakukan di Daerah Istimewa Yogyakarta dalam rentang waktu 1 Oktober 1973 s.d. 31 Desember 2019. Data gempa bumi didapatkan dari web USGS. Data yang ada kemudian dibagi menjadi 8 wilayah, setiap wilayah dihitung magnitudo rata-rata dan magnitudo terkecilnya yang digunakan untuk mengetahui *b-Value* atau indeks kerapuhan batuan dengan metode Likelihood. Kemudian *b-Value* digunakan untuk menentukan *a-Value* atau indeks keaktifan seismik, indeks seismisitas, probabilitas kejadian gempa bumi dan periode ulang terjadinya gempa bumi di Daerah Istimewa Yogyakarta. Hasil perhitungan menunjukkan magnitudo rata-rata berkisar antara $M_w = 5,34$ s.d. $5,84$, magnitudo terkecil ($M_w = 4,97$) yang terdapat pada wilayah 7. Persebaran *b-Value* berkisar antara $1,08$ s.d. $2,22$ dengan *b-Value* paling kecil pada wilayah 8 dan paling besar pada wilayah 3. Persebaran *a-Value* berkisar antara $7,13$ s.d. $14,60$ dengan *a-Value* paling kecil pada wilayah 8 dan paling besar pada wilayah 3. Indeks seismisitas berkisar antara $0,003492106$ s.d. $0,04668638$ dengan T (waktu) = 10, 20, 30 dan 46 tahun nilai probabilitas berkisar antara $3,4\%$ s.d. $88,3\%$. Sedangkan periode ulang terjadinya gempa merusak berbanding terbalik dengan indeks seismisitas yang berkisar antara 21 s.d. 286 tahun.

Kata Kunci : Gempa bumi, Magnitudo, Likelihood, *b-Value*, *a-Value*.

**MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION OF B-VALUE FOR THE
SPECIAL REGION OF YOGYAKARTA
(OCTOBER 1, 1973 – DECEMBER 31, 2019)**

**Salman Hudi
14620032**

ABSTRACT

The b-Value, commonly called the rock fragility level, is a seismicity parameter used to estimate a potential area causing earthquakes in the future, either destructive or non-destructive. The research on b-Value carried out in the Special Region of Yogyakarta (October 1, 1973 – December 31, 2019) aimed to study the vulnerability of an area to earthquakes. The b-Value was studied based on the data of earthquakes occurred in the Special Region of Yogyakarta (October 1, 1973 – December 31, 2019), downloaded from the USGS website. The data of earthquakes and their information was divided into 8 areas, in which the average magnitude and minimum magnitude of each area were calculated by the maximum likelihood estimation to determine the b-Value. Such b-Values were used to determine the seismic vulnerability index or a-Value, the seismicity index, the probability of potential earthquakes, and the period of repeated earthquakes in the Special Region of Yogyakarta. The calculation results showed that the average magnitude ranged from $M_w = 5.34$ to 5.84 , while the minimum magnitude ($M_w = 4.97$) was in area 7. The distribution of b-Value ranged from 1.08 to 2.22 with the minimum b-Value in area 8 and the maximum b-Value in area 3. The distribution of a-Value ranged from 7.13 to 14.60 with the minimum a-Value in area 8 and the maximum a-Value in area 3. The seismicity index ranged from 0.003492106 to 0.04668638 with T (time) = 10, 20, 30 and 46 years, while the probability value of potential earthquakes ranged from 3.4% to 88.3%. Meanwhile, the period of destructive repeated earthquakes was inversely proportional to the seismicity index, ranging from 21 to 286 years.

Keywords: Earthquake, Magnitude, Likelihood, b-Value, a-Value.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Studi Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Gempabumi.....	9
2.2.2 Jenis-jenis Gempabumi.....	10
2.2.3 Proses Terjadinya Gempabumi.....	11
2.2.4 Gelombang seismik.....	13
2.2.5 Seismisitas.....	15
2.2.6 Kerangka Tektonik Daerah Istimewa Yogyakarta.....	15
2.2.7 <i>b-Value</i> (Konstanta <i>b</i>).....	16

2.2.8	a-Value (Konstanta a).....	17
2.2.9	Metode Maximum Likelihood	17
2.2.10	Indeks Seismisitas (N1)	18
2.2.11	Probabilitas Terjadinya Gempabumi (P).....	19
BAB III METODE PENELITIAN		21
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	21
3.3	Prosedur Kerja	21
3.4	Pengolahan Data	23
3.5	Analisa Data	26
BAB IV PEMBAHASAN.....		28
4.1	Analisis b-Value.....	29
4.2	Analisis a-Value.....	30
4.3	Analisis Indeks Seismisitas (N1).....	32
4.4	Probabilitas Terjadinya Gempabumi (P)	33
4.5	Periode Ulang Terjadinya Gempa Bumi(θ).....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Terjadinya Gempabumi	11
Gambar 2.2 Mekanisme Sumber Gempa	12
Gambar 2.3 Deformasi Diakibatkan Oleh Gelombang Badan	14
Gambar 2.4 Deformasi Diakibatkan oleh Gelombang Permukaan.....	15
Gambar 2.5 Peta Geologi Daerah Istimewa Yogyakarta	16



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Besaran Magnitudo Gempabumi.....	10
Tabel 4.1 Pembagian Wilayah DIY dan sekitarnya.....	28
Tabel 4.2 b-Value Per Wilayah	30
Tabel 4.3 a-Value Per Wilayah.....	31
Tabel 4.4 Indeks Seismisitas (N1) Per Wilayah	32
Tabel 4.5 Probabilitas terjadinya Gempabumi (P) Per Wilayah.....	34
Tabel 4.6 Periode Ulang Gempabumi (θ) Per Wilayah	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	42
Lampiran 2	49
Lampiran 3	58



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gempabumi adalah salah satu dari sekian bencana alam yang seringkali terjadi di Indonesia baik di darat maupun laut. Indonesia sendiri merupakan negara yang terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik dunia, yaitu lempeng Eurasia, lempeng Australia, lempeng Filipina, dan lempeng Pasifik. Letak geografis yang seperti itu menyebabkan Indonesia berada pada daerah yang mempunyai aktivitas gempabumi cukup tinggi. Terjadinya pergerakan lempeng-lempeng bumi menyebabkan adanya suatu energi yang menjadi sebab gempabumi itu terjadi. (BMKG, 2015).

Adapun Daerah Istimewa Yogyakarta dan sekitarnya adalah salah satu wilayah berada di pulau Jawa dan termasuk yang rawan akan terjadi gempabumi. Berdasarkan data dari USGS (*United States Geological Survey*) empat puluh enam tahun terakhir, terdapat 314 titik Gempabumi. Peristiwa yang terjadi pada 26 Mei 2006 merupakan yang paling tinggi dan paling merusak infrastruktur setempat.

Banyaknya Gempabumi yang terjadi merupakan salah satu akibat dari letak geografis Yogyakarta yang berada pada zona tumbukan aktif antara lempeng Eurasia dan lempeng Indo-Australia. Selain rawan Gempabumi akibat adanya tumbukan lempeng, Daerah Istimewa Yogyakarta dan sekitarnya rawan terjadi Gempabumi akibat adanya aktifitas beberapa sesar lokal.

Banyaknya Gempabumi yang telah terjadi perlu kiranya memiliki sikap kewaspadaan akan peristiwa ini. Sikap kewaspadaan akan terjadinya Gempabumi diawali dengan melakukan kajian yang berdasarkan pada sejarah terjadinya Gempabumi pada daerah tersebut. Adapun parameter yang di kaji antara lain : *b-Value* atau indeks kerapuhan batuan, *a-Value* atau indeks keaktifan seismik, probabilitas dan periode ulang terjadinya gempabumi dengan menggunakan metode maximum likelihood. Mengetahui besarnya parameter ini adalah upaya nyata untuk mengurangi rusaknya infrastruktur yang ada akibat terjadinya Gempabumi.

Analisis terhadap parameter-parameter kegempaan tersebut diharapkan dapat berguna untuk mengidentifikasi wilayah-wilayah yang berpotensi terjadinya gempabumi merusak pada masa yang akan datang, dengan kata lain berguna untuk usaha mitigasi bencana gempabumi. Berdasarkan hal itu penelitian ini lebih difokuskan pada analisis *b-Value* terhadap katalog gempabumi yang pernah terjadi di Daerah Istimewa Yogyakarta dan sekitarnya.

Penelitian yang berkaitan dengan persebaran *b-Value* telah di lakukan oleh para ahli di sejumlah wilayah yang berpotensi terjadinya gempabumi. Berdasarkan penelitiannya dapat disimpulkan bahwa *b-Value* berbeda-beda secara sistematis pada setiap wilayah dan diperkirakan besarnya berkisar sekitar 1.0 (Schorlemmer and Winner, 2004). Selain itu beberapa ahli lainnya mengatakan bahwa *b-Value* berbeda-beda secara signifikan pada beberapa zona sesar (Wesnousky, 1983) dan *b-Value* juga berbeda-beda secara lateral

pada kedalaman terjadinya gempa bumi (Kulhanek dkk, 2005).

Menurut penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Rohadi dkk, (2009) tentang studi variasi spasial seismisitas zona subduksi pulau Jawa, menyimpulkan bahwasanya pada pulau Jawa memiliki nilai persebaran *b-Value* berkisar 0,8-2,5, *a-Value* berkisar 6-12 dan periode ulang Gempabumi dengan magnitudo 6 memiliki rata-rata terjadi Gempabumi setiap 5 tahun

Menurut hasil dari beberapa peneliti di Indonesia. *Pertama*, oleh Ilman dkk, (2019) melakukan penelitian untuk menganalisis seismisitas berdasarkan data gempa bumi periode 1958- 2018 menggunakan *b-Value* pada daerah selatan Jawa Barat dan Banten. Hasil penelitian tersebut bahwa persebaran *b-Value* berkisar antara 0.95-1.45 dan persebaran *a-Value* berkisar antara 6.5-9. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah penelitian mempunyai keaktifan kegempaan yang cukup tinggi. *Kedua*, Linda, dkk (2019) yang melakukan penelitian untuk menganalisis distribusi spasial dan temporal seismotektonik yang berdasarkan *b-Value* dengan menggunakan metode Likelihood di Pulau Jawa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persebaran *b-Value* berkisar antara 0,73 – 1,18 dan persebaran *a-Value* berkisar antara 5,46–7,45. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah penelitian mempunyai keaktifan kegempaan yang cukup tinggi.

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan tentunya diharapkan berguna dan bermanfaat. Setidaknya dapat memberikan informasi kepada pemerintah pusat atau daerah maupun masyarakat sebagai kajian awal dalam mitigasi bencana gempa bumi. Selain itu memberikan informasi kepada pihak

stakeholder sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan pembangunan terkait potensi terjadinya Gempabumi dengan magnitude besar.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah penelitian ini antara lain :

1. Berapakah *b-Value* dan *a-Value* Daerah Istimewa tahun 1973 – 2019?
2. Berapakah probabilitas dan periode ulang Gempabumi Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 1973 – 2019?
3. Bagaimana analisa *b-Value*, *a-Value*, probabilitas dan periode ulang Gempabumi Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 1973 – 2019?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan *b-Value* dan *a-Value* Daerah Istimewa Yogyakarta dari tahun 1973-2019.
2. Menentukan probabilitas dan periode ulang Gempabumi Daerah Istimewa Yogyakarta dan sekitarnya dari tahun 1973-2019.
3. Menganalisa *b-Value*, *a-Value*, probabilitas dan periode ulang Gempabumi Daerah Istimewa Yogyakarta dari tahun 1973 – 2019.

1.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan dalam penelitian ini adalah :

1. Lokasi penelitian berada di Daerah Istimewa Yogyakarta dan sekitarnya dengan koordinat 7° - 11° LS dan 109° - 111° BT.
2. Data penelitian dari data gempabumi yang telah terjadi di darat dan laut pada tahun 1973 – 2019 dari data gempabumi USGS.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada pemerintah pusat atau daerah maupun masyarakat sebagai kajian awal dalam mitigasi bencana gempa bumi.
2. Memberikan informasi kepada pihak stakeholder sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan pembangunan terkait potensi terjadinya Gempabumi dengan magnitudo besar.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Hasil perhitungan data gempabumi dari USGS dengan menggunakan metode *likelihood* yang terjadi di Daerah Istimewa Yogyakarta (1973 s.d. 2019) didapatkan sebagai berikut :

- 1 Nilai persebaran *b-Value* untuk 8 wilayah didapatkan pada rentang 1,08 s.d. 2,22. Nilai paling tinggi pada wilayah 8 dan Nilai paling tinggi pada wilayah 3.
- 2 Persebaran *a-Value* untuk 8 wilayah didapatkan pada rentang 7,13 s.d. 13,60. Nilai paling tinggi pada wilayah 8 dan Nilai paling tinggi pada wilayah 3.
- 3 Persebaran Indeks Seismisitas (N_1) untuk 8 wilayah sebesar 0,00349211 s.d. 0,04668638. Nilai paling tinggi pada wilayah 4 dan Nilai paling tinggi pada wilayah 1.
- 4 Probabilitas (P) terjadinya gempabumi untuk 8 wilayah dalam kurun waktu 10 s.d. 46 Tahun didapatkan pada persentase 3,4% s.d. 88,3%.
- 5 Periode ulang (θ) gempabumi yang merusak memiliki waktu (T) yang bervariasi antara 21 tahun s.d. 286 tahun. Wilayah 1 memiliki periode ulang (θ) paling kecil yakni sebesar 286 tahun dan wilayah 4 memiliki periode ulang paling besar.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa kekurangan yang perlu diperbaiki untuk perkembangan dan kelancaran penelitian berikutnya. Beberapa saran yang bisa disampaikan peneliti sebagai berikut :

1. Perlunya ditambahkan karakteristik yang lebih banyak seperti mitigasi bencana sehingga bisa mendapatkan hasil yang lebih baik.
2. Perlunya dilakukan pengolahan data lanjutan dengan mempertimbangkan faktor selain faktor-faktor seismisitas. Seperti faktor kualitas infrastruktur, geologi, kepadatan penduduk, dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- BMKG. 2010. *Indonesia Tsunami Early Warning System- InaTEWS*. Diakses 1 Juni 2021 dari http://inatews.bmkg.go.id/new/ten_tang_eq.php.
- BMKG. 2015. *Indonesia Tsunami Early Warning System- InaTEWS*. Diakses 3 Juni 2021 dari http://inatews.bmkg.go.id/new/ten_tang_eq.php.
- Edwiza, D. 2008. Kajian Terhadap Indeks Bahaya Seismik Regional Rata-Rata Sumatera Barat. *Jurnal Teknik A*, **Vol. 1 No. 29 Thn. XV April 2008 : 15-31**.
- Haerudin, N. 2019. *Mikroseismik, Mikrotremor dan Microearthquake dalam ilmu Kebumihan*. Pusaka Media. Bandar Lampung.
- Harlianto, B., dan Farid, M. 2018. Pemetaan b-Value untuk Identifikasi Kerentanan Wilayah terhadap Gempabumi dengan Mempertimbangkan Kepadatan Penduduk di Kabupaten Bengkulu Utara. *Laporan Akhir Penelitian Pembinaan Universitas Bengkulu : 16-30*.
- Hilmi I.L., Sutrisno., dan Sunarya D. 2019. Analisis Seismisitas Berdasarkan Data Gempabumi Periode 1958-2018 Menggunakan b-Value Pada Daerah Selatan Jawa Barat dan Banten. *Jurnal AL-FIZIYA*, **Vol. II No. 1 April 2019 : 16-29**.
- Ibrahim G., Fauzi., Subardjo., dan Nanang. 2010. *Gempa Bumi Edisi Populer*. BMKG. Jakarta.
- Linda., Ihsan N., dan Palloan P. 2019. Analisis Distribusi Spasial dan Temporal Seismotektonik berdasarkan b-Value dengan menggunakan Metode Likelihood di Pulau Jawa. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika, (JSPF) Vol 15 No. 1 April 2019 : 16 – 31*.
- Madlazim. 2013. Kajian Awal Tentang b-Value Gempabumi di Sumatra Tahun 1964-2013. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, **Vol 3 No 1 Juni 2013 : 14-28**.
- Rohadi, S. 2009. *Distribusi Spasial dan Temporal Seismotektonik Wilayah Subduksi Jawa*. Balai Besar Meteorologi dan Geofisika Wilayah II Jakarta. Jakarta.

- Rusdin, A. 2009. *Analisa Statistik Seismitas Sulawesi Selatan dan Sekitarnya (Tahun 1938 – 2008)*. Akademi Meteorologi dan Geofisika. Jakarta.
- Santoso, D. 2001. *Pengantar Teknik Geofisika*. ITB Press. Bandung.
- Subardjo. 2003. *Studi Anomali Kecepatan Gelombang P dan Gelombang S di Sulawesi Utara*. BMKG. Jakarta.
- USGS. 2021. *United State Geological Survey*. Diakses 1 Agustus 2021 dari <https://www.usgs.gov/>.

