PEMODELAN TSUNAMI 16 FEBRUARI 1861 AKIBAT GEMPA BUMI TEKTONIK DI PANTAI BARAT SUMATRA DAN SEKITARNYA MENGGUNAKAN *Software* ComMIT 1.8.3

QASHASMAE ATHUR
H1071201039

SKRIPSI

PROGRAM STUDI GEOFISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

PEMODELAN TSUNAMI 16 FEBRUARI 1861 AKIBAT GEMPA BUMI TEKTONIK DI PANTAI BARAT SUMATRA DAN SEKITARNYA MENGGUNAKAN *Software* ComMIT 1.8.3

QASHASMAE ATHUR
H1071201039

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Geofisika

PROGRAM STUDI GEOFISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	: Pemodelan Tsunami 16 Februari 1861 Akibat Gempa Bumi Tektonik di Pantai Barat Sumatra dan Sekitarnya Menggunakan *Software* ComMIT 1.8.3
Nama Mahasiswa	: Qashasmae Athur
NIM	: H1071201039
Jurusan/Program Studi	: Fisika/Geofisika
Tanggal Lulus	: 28 Juli 2025
SK Pembimbing	: 1071/UN22.8/TD.06/2024/Tanggal 18 April 2024
SK Penguji	: 2383/UN22.8/TD.06/2025/Tanggal 22 Juli 2025

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Radhitya Perdhana, S.Si., M.Sc.
NIP 198911142019031011

Pembimbing II

A Fauzi Masykuri, S.Si., M.T.
NIP 197909172006041005

Dosen Penguji

Ketua Penguji

Dr. M. Ishak Jumarang, S.Si., M.Si.
NIP 1974409212003121004

Anggota Penguji

Dr. Andi Ihwan, S.Si., M.Si.
NIP 197310082002121001

Pimpinan Sidang
(Merangkap anggota penguji)

Radhitya Perdhana, S.Si., M.Sc.
NIP 198911142019031011

Sekretaris Sidang
(Merangkap anggota sidang)

A. Fauzi Masykuri, S.Si., M.T.
NIP 197909172006041005

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
NIP 197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa	: Qashasmae Athur
NIM	: H1071201039
Jurusan/Program Studi	: Fisika/Geofisika
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila dikemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur-unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian Pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya

Pontianak, 28 Juli 2025



Qashasmae Athur
H1071201039

Pemodelan Tsunami 16 Februari 1861 Akibat Gempa Bumi Tektonik Di Pantai Barat Sumatra Dan Sekitarnya Menggunakan *Software* ComMIT 1.8.3

Abstrak

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki tingkat kerawanan tsunami yang tinggi dalam dua abad terakhir, dengan total 246 kejadian yang sebagian besar dipicu oleh aktivitas gempa bumi, termasuk peristiwa pada tahun 1674, 1797, 1833, 1861, 1899, 1968, 1994, 2004, dan 2018. Peristiwa gempa bumi pada 16 februari 1861 menjadi gempa Sejarah dengan magnitude 8.5 Mw. Penelitian ini bertujuan (1) mengetahui model penjalaran gelombang tsunami dan (2) mengetahui sebaran ketinggian gelombang maksimum di Pantai barat Sumatra dan sekitarnya menggunakan *Community Model Interface for Tsunamis* 1.8.3. Penelitian ini melakukan 10 kali simulasi dalam 1 skenario gempa bumi dengan 10 daerah penelitian. Hasil simulasi menunjukkan bahwa karakteristik penjalaran tsunami dipengaruhi oleh DEM dan Batimetri masing-masing wilayah Penelitian meliputi Kepulauan Batu, Nias Selatan, Pulau Babi, Simeulue, Siberut, Sipura, pesisir Aceh Barat, Barus, Pasaman Barat, dan Bengkulu serta area deformasi patahan dalam mensimulasikan pemodelan.Sebaran ketinggian tsunami relatif tinggi di Kepulauan Batu dengan EWH 10.72 m dan Panjang inundasi lebih dari 1 km. Hasil penelitian ini dapat menjadi kontribusi dalam pengembangan kajian kebencanaan, khususnya yang berkaitan dengan kejadian tsunami masa lampau.

Kata Kunci: Tsunami, Simulasi, ComMIT, Kepulauan Batu, Nias Selatan, Pulau Babi, Simeulue, Siberut, Sipura, Aceh Barat, Barus, Pasaman Barat, dan Bengkulu.

Modeling Tsunami 16 February 1861 Caused by a Tettonic Earthquake on the West Coast of Sumatra and its Neighborhood Using ComMIT 1.8.3 Software

Abstract

Indonesia is one of the most tsunami-prone countries in the last two centuries, with a total of 246 events mostly triggered by earthquake activity, including events in 1674, 1797, 1833, 1861, 1899, 1968, 1994, 2004 and 2018. The earthquake event on February 16, 1861 became a historical earthquake with a magnitude of 8.5 Mw. This study aims to (1) determine the tsunami wave propagation model and (2) determine the distribution of maximum wave heights on the west coast of Sumatra and its surroundings using the Community Model Interface for Tsunamis 1.8.3. This study conducted 10 simulations in 1 earthquake scenario with 10 study areas. The simulation results show that the characteristics of tsunami propagation are influenced by DEM and bathymetry of each research area including Batu Islands, South Nias, Babi Island, Simeulue, Siberut, Sipura, West Aceh coast, Barus, West Pasaman, and Bengkulu as well as the area of fault deformation in simulating the modeling. The distribution of tsunami heights is relatively high in Batu Islands with an EWH of 10.72 m and an inundation length of more than 1 km. The results of this study can contribute to the development of disaster studies, especially those related to past tsunami events.

***Keywords**: Tsunami, Simulation, ComMIT, Batu Islands, South Nias, Babi Island, Simeulue, Siberut, Sipura, West Aceh, Barus, West Pasaman, and Bengkulu.*

PRAKATA

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan judul "**Pemodelan Tsunami 16 Februari 1861 Akibat Gempa Bumi Tektonik di Pantai Barat Sumatra dan Sekitarnya Menggunakan *Software* ComMIT 1.8.3**" Penelitian ini bertujuan untuk memberi informasi terkait peristiwa bencana alam masa lampau yang di kaji menggunakan pengolahan data pada masa kini. Skripsi ini disusun untuk menyelesaikan salah satu syarat menyelesaikan studi guna memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Geofisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada kepada pihak yang membantu baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dengan ketulusan hati penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, petunjuk, kekuatan, kesabaran dan keteguhan hati serta meridhoi penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Kedua orang tua saya, yang tak henti-henti nya melangitkan doa, dan kebutuhan materi juga non materinya sehingga penulis tetap termotivasi dalam proses skripsi. Terimakasih pak mak, walaupun mamak sama bapak sudah lanjut usia, tidak membuat semangatnya luntur untuk tetap berjualan demi melihat anak bungsunya mendapat gelar sarjana. Mai sayang mamak sama bapak.
3. Kepada teteh dan mbak-ku tersayang Sendy Wais Muminasty dan Bilqis Salsabilla, mas dan abang ipar (Mas Danang dan bang ami) serta ketiga ponakanku yang tercinta (mas itan, dek umar, dan zabil) yang telah menghibur bulek dengan tingkah kalian yang lucu. walaupun kalian sangat sibuk dengan kerjaan masing-masing, tapi kalian bisa menjadi orang tua setelah mamak dan bapak bagi penulis, memberikan fasilitas, memberikan saran, perhatian, memberikan support yang tak henti-hentinya selama ini. Terima kasih semua, I love you all.

4. Amirul Rayhan Abdul yang menjadi partner penulis. Walaupun tidak selalu menemani, tapi selalu menguatkan, memberi memberi nasehat, dukungan, motivasi, semangat, dan sabar menghadapi penulis dikala sedang tidak stabil.
5. Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si selaku Dekan FMIPA Universitas Tanjungpura.
6. Dr. Bintoro Siswo Nugroho, S.Si., M.Si selaku Ketua Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
7. Dr. Yoga Satria Putra, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Geofisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura.
8. Radhitya Perdhana, S.Si., M.Sc selaku Dosen pembimbing I yang telah tulus meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, arahan, ilmu pengetahuan, dan nasehat yang bermanfaat kepada penulis selama proses pengerjaan Tugas Akhir dan menyelesaikan laporannya.
9. A Fauzi Masykuri, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah tulus meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, arahan dan ilmu pengetahuan serta memberikan nasehat yang bermanfaat kepada penulis dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir dan menyelesaikan pengolahan data.
10. Dr. M. Ishak Jumarang, S.Si., M.Si selaku Dosen Penguji I dan dosen akademik yang telah tulus meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan nasehat kepada penulis serta memberikan masukan saran dan kritik yang bertujuan membangun kepada penulis dalam penyelesaian skripsi.
11. Dr. Andi Ihwan, S.Si., M.Si selaku Dosen Penguji II yang telah tulus meluangkan waktu untuk memberi untuk memberikan arahan, masukan saran dan kritik kepada penulis.
12. Seluruh Dosen Jurusan Fisika yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan selama menempuh pendidikan beserta staf akademik atas bantuan dan dukungannya selama masa pendidikan hingga terselesainya skripsi ini.
13. Novia Nurjanah, Viviary Desty Yasindi, Aini Nur Syafitri, dan Annisa Istiqamah yang selalu menemani, memberikan dukungan, bantuan, dan kebersamaan yang selalu menguatkan penulis selama bersama.
14. Rekan-rekan angkatan 2020 (QUARKIRVING) dan rekan-rekan seperjuangan belajar selama kuliah yaitu Vira Magviroh, Linisa Auliya Amrunzawki, Shirley

Amazia, Indah Gelisah Manurung, Roki Sanesa, Tarisya Juliana, Deni Alpito, Andreas Marudut, Dwi Ishika Noviandita, Bella Ankara Can, dan Weni Rianda.

15. Bangtan sonyeondan yang terdiri dari Kim Nam joon, Kim Seok Jin, Min Yoon Gi, Jung Ho seok, Park Ji Min, Kim Tea Hyung, Joen Joeng-guk. Terima kasih selalu menghibur dan menemani perjalanan belajar penulis dengan mendengarkan karya lagu kalian, tutur kata yang memotivasi dan menjadi moodboster sejak masih menempuh sekolah menengah hingga saat ini. Teruntuk Joen Joeng-guk terima kasih atas motivasi yang selalu menguatkan penulis dalam segala keadaan dengan kata-kata "Sefrustasi apapun, sesulit apapun, saya harap kamu bisa mengatasinya dan menjadi orang yang lebih Tangguh".

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak pernah luput dari kesalahan dan masih jauh dari kesempurnaan baik secara materi maupun cara penulisan. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Akhir kata penulis ucapakan, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi dunia akademik dan memberikan kontribusi bagi masyarakat.

Pontianak, 28 Juli 2025

Penulis



Qashasmae Athur

DAFTAR ISI

Halaman
LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK iii
PRAKATA vi
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Penelitian sebelumnya 5
2.2 Tektonik Lempeng 8
2.3 Tsunami 10
2.4 Penyebab Tsunami 13
2.5 Mekanisme tsunami 14
2.6 Tsunami 16 Februari 1861 18
2.7 ComMIT 19
2.8 QGIS 21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 22
3.1 WilayahPenelitian 22
3.2 Data Penelitian 24
3.3 Perangkat Penelitian 24
3.4 Diagram Alir Penelitian 25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 54
5.1 Kesimpulan 54

5.2 Saran 54
DAFTAR PUSTAKA 55
LAMPIRAN 58

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2. 1 Penetapan 94 titik pengamatan (Asa Latifah dkk, 2021). 5
Gambar 2. 2 Persentase tingkat bahaya tsunami di wilayah pantai selatan Jawa (Asa Latifah dkk, 2021). 6
Gambar 2. 3 Indunasi vs Magnitudo (Prihatiningsih, 2022). 6
Gambar 2. 4 Peta tektonik wilayah territorial Indonesia (McCaffrey, 2009). 9
Gambar 2. 5 Lempeng Samudera Bergerak Naik (sumber : www.geografi.org). . 12
Gambar 2. 6 Lempeng Samudera Bergerak Turun (sumber : www.geografi.org). 12
Gambar 2. 7 Model satu dimensi simulasi penjalaran gelombang akibat gempa bumi (Widodo, 2012)..... 16
Gambar 2. 8 Bidang patah pada gempa bumi 1861 (Sumber: USGS Sunda Trench, 2009). 19
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian. 22
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian. 27
Gambar 4. 1 Sumber Gempa Pemodelan Tsunami. 29
Gambar 4. 2 ketinggian gelombang maksimum hasil simulasi dari perhitungan pendekatan hubungan empiris. 30
Gambar 4. 3 Visualisasi ampitudo gelombang maksimum. 32
Gambar 4. 4 Result animasi saat gelombang pertama kali datang (menit ke 22) dan saat mencapai gelombang maksimum (menit ke 28) wilayah Nias Selatan. 34
Gambar 4. 5 Result animasi saat gelombang pertama kali datang (menit ke 40) dan saat mencapai gelombang maksimum (menit ke 42) Wilayah Simeulue. 35
Gambar 4. 6 Result animasi saat gelombang pertama kali datang (menit ke 16) dan saat mencapai gelombang maksimum (menit ke 39) wilayah Kepulauan Batu. 36
Gambar 4. 7 Result animasi saat gelombang pertama kali datang (menit ke 15) dan saat mencapai gelombang maksimum (menit ke 20) wilayah pulau Siberut. 37
Gambar 4. 8 Result animasi saat gelombang pertama kali datang (menit ke 29) dan saat mencapai gelombang maksimum (menit ke 30) wilayah Pulau Babi. 38
Gambar 4. 9 Result animasi saat gelombang pertama kali datang (menit ke 40) dan saat mencapai gelombang maksimum (menit ke 53) wilayah Pulau Sipura. 39
Gambar 4. 10 Result animasi saat gelombang pertama kali datang (2 jam 22 menit) dan saat mencapai gelombang maksimum (2 jam 38 menit) Wilayah Bengkulu. 40

Gambar 4. 11 Result animasi saat gelombang pertama kali datang (1 jam 42 menit) dan saat mencapai gelombang maksimum (1 jam 53 menit) wilayah Pasaman Barat. 41
Gambar 4. 12 Result animasi saat gelombang pertama kali datang (2 jam 2 menit) dan saat mencapai gelombang maksimum (2 jam 13 menit) wilayah Aceh Barat. 42
Gambar 4. 13 Result animasi saat gelombang pertama kali datang (2 jam 24 menit) dan saat mencapai gelombang maksimum (2 jam 40 menit) wilayah Barus. 43
Gambar 4. 14 Sebaran Inundasi dari Tsunami akibat gempa bumi tektonik di wilayah Nias. 44
Gambar 4. 15 Sebaran Inundasi dari Tsunami akibat gempa bumi tektonik di wilayah Kepulauan Batu..... 45
Gambar 4. 16 Sebaran Inundasi dari Tsunami akibat gempa bumi tektonik di wilayah Sipura. 46
Gambar 4. 17 Sebaran Inundasi dari Tsunami akibat gempa bumi tektonik di wilayah Pulau Babi. 47
Gambar 4. 18 Sebaran Inundasi dari Tsunami akibat gempa bumi tektonik di wilayah Siberut. 48
Gambar 4. 19 Sebaran Inundasi dari Tsunami akibat gempa bumi tektonik di wilayah Simeulue. 49
Gambar 4. 20 Sebaran Inundasi dari Tsunami akibat gempa bumi tektonik di wilayah Barus. 50
Gambar 4. 21 Sebaran Inundasi dari Tsunami akibat gempa bumi tektonik di wilayah Aceh..... 51
Gambar 4. 22 Sebaran Inundasi dari Tsunami akibat gempa bumi tektonik di wilayah Bengkulu. 52
Gambar 4. 23 Sebaran Inundasi dari Tsunami akibat gempa bumi tektonik di wilayah Pasaman Barat. 53

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2. 1 Ketinggian gelombang tsunami dan Genangan gelombang tsunami di sepanjang Pantai Aceh (Patimah, 2022). 7
Tabel 2. 2 Perbandingan gelombang tsunami dan ombak laut biasa. 11
Tabel 3. 1 Titik Pengamatan Penelitian 23
Tabel 4. 1 Ketinggian Maksimum tiap wilayah penelitian 32

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Animasi gelombang dengan area deformasi 15 unit source 58
Lampiran 2 Grafik mareogram 15 unit source. 61
Lampiran 3 Grafik mareogram 3 unit source. 64
Lampiran 4 Pendekatan hubungan empiris menggunakan skala Wells and Coppersmith 1994 untuk menentukan area deformasi 71

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tsunami merupakan gelombang besar yang diakibatkan karena adanya peristiwa gempa bumi, letusan gunung berapi, atau longsoran bawah laut yang menganggu di permukaan laut. Perambatan gelombang tsunami yang bergerak di dasar laut berlangsung secara radial (*radially speading*), umumnya dipicu oleh peristiwa impulsif dengan skala besar seperti timbulnya patahan (*fault*) secara tiba-tiba akibat peristiwa gempa bumi. Energi dari peristiwa impuls tersebut berubah menjadi gelombang air dan merambat hingga ke permukaan (Widodo, 2012).

Indonesia merupakan salah satu wilayah yang rawan tsunami, hal ini ditunjukkan kejadian-kejadian tsunami besar dalam kurun waktu 200 tahun terakhir. Menurut sejarah Indonesia memiliki 246 kejadian tsunami yang sebagian besar terjadi dari peristiwa gempa bumi seperti tsunami 1674, 1797,1833, 1861, 1899, 1968, 1994, 2004, dan 2018. Wilayah Indonesia masuk dalam jalur cincin api pasifik yang menjadi tempat pertemuan 3 lempeng besar yakni lempeng Eurasia, Indo-Australia, dan Pasifik. Lempeng Australia dan Pasifik merupakan lempeng samudera yang memiliki sifar lentur, sementara lempeng Eurasia merupakan lempeng benua yang bersifat kaku (Irawan dkk, 2020). Pergerakan lempeng tersebut terjadi karena arus konveksi di mantel bagian luar dan material pada mantel bergerak ke permukaan yang dapat memengaruhi interaksi antar lempeng, sehingga terjadi tumbukan yang mengakibatkan terjadinya peristiwa gempa bumi dan dapat memicu adanya tsunami.

Pulau Sumatra menjadi salah satu wilayah pertemuan dua lempeng besar yaitu lempeng Eurasia yang bergerak ke Tenggara dan lempeng Indo-Ausralia ke Timur Laut dengan konvergensi miring di palung Sumatra. Pulau Sumatra memiliki histori 47 kejadian tsunami diantaranya (1) peristiwa tsunami pada tahun 1797 yang dipicu oleh longsoran bawah laut akibat gempa dengan kekuatan 8,4 SR dan ketinggian

gelombang tsunami 5-10 meter, (2) pada tahun 1833 terjadi gempa bumi dengan kekuatan dan menyebabkan palung sumatra pecah sepanjang 1000 km yang menjadi pemicu tsunami dengan ketinggian gelombang 2-3 meter (Natawidjaja dkk, 2006), (3) pada tahun 2005 telah terjadi tsunami karena peristiwa gempa bumi Nias dengan magnitudo 8,7 Mw. Gempa tersebut adalah gempa bumi setelah Aceh-Andaman pada 26 Desember 2004 dengan magnitudo 9,0 Mw setelah. Peristiwa gempa bumi Nias memecahkan segmen (sumber gempa) dengan pelepasan energi yang terakumulasi sekitar 145 tahun dan hal ini sama dengan pelepasan energi pada tsunami tahun 1861 yang disebabkan oleh gempa bumi di segmen yang sama. Pada gempa bumi 2005 memiliki pemodelan penjalaran gelombang tsunami sekitar 13 m yang menjalar ke pulau nias dan sekitarnya, yaitu meliputi wilayah barat laut pulau Salaut dan barat daya pulau Simeulue, pulau Babi, pulau Bangkuru, pulau Taungku, Sigkil, Sarangbaung, pulau Asu, Barat Daya Lagundri nias, dan Barat Laut Pulau Batu (Khoiridah dkk, 2017).

Langkah mitigasi bencana alam untuk masa mendatang yaitu dilakukan pemodelan penjalaran gelombang tsunami pada 16 Februari 1861 sekitar 163 tahun yang lalu diwilayah pesisir pantai Barat Sumatra dan sekitarnya sebagai informasi masa lampau dengan menggunakan fasilitas pengolahan data masa kini berupa software ComMIT. Software ComMIT menampilkan hasil pemodelan estimasi ketinggian gelombang tsunami, kemudian dibuat peta sebaran ketingian tsunami menggunakan QGIS 3.36. Penelitian mengenai Simulasi pemodelan tsunami menggunakan ComMIT untuk wilayah Sumatra telah dilakukan di Aceh oleh Patimah, 2022. Penelitian tersebut dilakukan untuk mendapatkan nilai ketinggian maksimum tsunami di pesisir pantai Aceh, dan pembuatan peta inundasi terjauh pada sejarah gempa bumi 2012.

Communnity Model Interface for Tsunami (ComMIT) mulai dilaksanakan oleh UNESCO di bebagai negara sejak tahun 2007. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika merupakan salah satu lembaga pemerintahan di Indonesia yang menggunakan ComMIT untuk mengkaji dan melakukan simulasi bencana tsunami di wilayah Indonesia dengan lisensi resmi dan telah melakukan *training software*.

1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana model penjalaran gelombang tsunami di pantai barat Sumatra dan sekitarnya akibat gempa bumi pada 16 Februari 1861?
2. Daerah mana di sekitar pantai barat Sumatra yang mengalami sebaran tsunami akibat gempa bumi tanggal 16 Februari 1861?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui model penjalaran gelombang tsunami di wilayah pantai barat Sumatra akibat peristiwa gempa bumi 16 Februari 1861.
2. Mengetahui sebaran ketingian gelombang maksimum di wilayah pantai barat Sumatra dan sekitarnya.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian dan agar tetap berada dalam lingkup kajian yang telah ditetapkan, maka batasan masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Pemodelan tsunami dilaksanakan menggunakan perangkat lunak ComMIT versi 1.8.3.
2. Sumber data gempa yang digunakan dalam simulasi tsunami mengacu pada katalog tsunami dengan magnitudo 8,8 Mw yang terjadi pada tahun 1861, sebagaimana tercantum dalam dokumen Pusat Studi Gempa Nasional (PusGen, 2017).
3. Wilayah kajian ditentukan berdasarkan sebaran daerah yang memiliki dampak terbesar dari peristiwa gempa bumi tektonik yang menyebabkan tsunami sebagiamana terlaporkan dalam penelitian (Soloviev, 1979).

4. Peta genangan (inundasi) disusun sebagai pelengkap hasil pemodelan tsunami untuk memperkuat interpretasi terhadap peristiwa tsunami yang terjadi pada 16 Februari 1861.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak yaitu:

1. Menambah khasanah referensi ilmiah bagi peneliti, dosen, dan mahasiswa, khususnya di bidang kebencanaan.
2. Memberikan kontribusi dalam upaya mitigasi bencana tsunami, khususnya bagi wilayah yang memiliki potensi pengulangan kejadian serupa, serta menjadi acuan dalam perencanaan pengurangan risiko bencana.