

**ANALISIS DATA MAGNETIK UNTUK  
IDENTIFIKASI SEBARAN INTRUSI DI SEKITAR  
DESA DUKUH KECAMATAN BAYAT KABUPATEN  
KLATEN JAWA TENGAH**

**TUGAS AKHIR**

Untuk memenuhi sebagian syarat  
memperoleh derajat Sarjana S-1

Program Studi Fisika



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

diajukan oleh:

Dini Wahyuni

17106020011

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

**2022**



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-2857/Un.02/DST/PP.00.9/12/2022

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Data Magnetik untuk Identifikasi Sebaran Intrusi di Sekitar Desa Dukuh  
Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten Jawa Tengah

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : DINI WAHYUNI  
Nomor Induk Mahasiswa : 17106020011  
Telah diujikan pada : Rabu, 16 November 2022  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Drs. H. Imam Suyanto, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 63a7ca26790a8f



Penguji I

Dr. Thaibul Fikri Niyartama, S.Si., M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 63a130281b9f1



Penguji II

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

Valid ID: 63a1380987a5a



Yogyakarta, 16 November 2022  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

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

Valid ID: 63a5d8468772f

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dini Wahyuni  
NIM : 17106020011  
Program Studi : Fisika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Analisis Data Magnetik untuk Identifikasi Sebaran Intrusi di Sekitar Desa Dukuh Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten Jawa Tengah” 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, 28 Oktober 2022

Penulis

  
Dini Wahyuni  
17106020011



## 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 : DINI WAHYUNI

NIM : 17106020011

Judul Skripsi : ANALISIS DATA MAGNETIK UNTUK IDENTIFIKASI SEBARAN INTRUSI DI SEKITAR DESA DUKUH KECAMATAN BAYAT KABUPATEN KLATEN JAWA TENGAH

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, 14 Oktober 2022

Pembimbing

Drs. Imam Suyanto, M.Si.  
NIP. 19640328 199003 1 003

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

**“Berlelah-lelahlah karena manisnya hidup akan terasa setelah lelahnya  
berjuang”**

**(Imam Syafi’i)**

Persembahan:

Alm. Bapak Ade Junaedi, Alm. Bapak Mimid

Ibu Entin Wartini, Tete Neneng Fatimah dan Adiku Shafa Kamila yang selalu  
memberikan dukungan, do’a dan kasih sayangnya.

Untuk diriku sendiri yang telah bertahan dan berjuang dengan baik hingga saat  
ini.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah*, segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Sholawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad *shallallahu alaihi wa salam*.

Penyusunan tugas akhir yang berjudul “ANALISIS DATA MAGNETIK UNTUK IDENTIFIKASI SEBARAN INTRUSI DI SEKITAR DESA DUKUH KECAMATAN BAYAT KABUPATEN KLATEN JAWA TENGAH” ini tidak dapat penulis selesaikan dengan baik tanpa kerja keras, do’a, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Khurul Wardati, M.Si., Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Anis Yuniati, Ph.D., selaku Ketua Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi, serta selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA). Yang senantiasa memeberikan masukan dan dukungan.
4. Bapak Dr. Thaqibul Fikri Niyartama, S.Si., M.Si. selaku pembimbing I yang telah memberikan arahan dalam pelaksanaan tugas akhir.
5. Bapak Dr. Imam Suyanto, M.Si. selaku pembimbing II dari Universitas Gadjah Mada yang dengan sabar memberikan bimbingan serta arahan dalam penyelesaian tugas akhir.
6. Orangtua dan keluarga yang telah memberikan semangat dan do’a hingga terselesaikannya tugas akhir ini.

7. Teman-teman Fisika 2017 yang telah memberikan do'a dan semangat selama penyusunan tugas akhir.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwasanya penulisan tugas akhir ini memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu sangat diperlukan kritik dan saran yang konstruktif untuk perbaikan selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca, serta dapat memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan terkhusus dalam bidang penelitian yang sama.

Yogyakarta, 14 Oktober 2022



Dini Wahyuni

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**ANALISIS DATA MAGNETIK UNTUK IDENTIFIKASI SEBARAN  
INTRUSI DI SEKITAR DESA DUKUH KECAMATAN BAYAT  
KABUPATEN KLATEN JAWA TENGAH**

**Oleh:**

**Dini Wahyuni**

**17106020011**

**INTISARI**

Desa Dukuh termasuk dalam Zona Pegunungan Selatan yang tersusun atas batuan gunungapi berumur Tersier dan batuan intrusi, meliputi Formasi Kebo-Butak (Tomk), Formasi Semilir (Tms) dan Batuan Gunungapi Merapi (Qvm). Kondisi geologi daerah penelitian yang tersusun atas beberapa formasi menarik untuk dikaji lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sebaran intrusi di daerah penelitian menggunakan metode magnetik dengan jumlah titik pengukuran sebanyak 90 titik. Koreksi data magnetik dilakukan untuk memperoleh nilai anomali medan magnet. Interpretasi data dilakukan menggunakan *GM-SYS* sehingga diperoleh model 2D. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai anomali medan magnet di daerah penelitian berkisar antara -202,7 nT s.d 507,8 nT. Hasil pemodelan 2D menunjukkan daerah penelitian tersusun atas batulempung yang memiliki nilai suseptibilitas 0,003 SI, batupasir dengan nilai suseptibilitas 0,02 SI, lava basaltik dengan nilai suseptibilitas 0,096 SI s.d 0,12 SI dan diorit dengan nilai suseptibilitas sebesar 0,114 SI s.d 0,12 SI.

Kata kunci: Intrusi, metode magnetik, anomali medan magnet, suseptibilitas



**MAGNETIC DATA ANALYSIS FOR IDENTIFICATION OF INTRUSION  
DISTRIBUTION AROUND DUKUH VILLAGE BAYAT DISTRICT KLATEN  
REGENCY CENTRAL JAVA**

**By:**

**Dini Wahyuni**

**17106020011**

**ABSTRACT**

*Dukuh Village is included in the Southern Mountains Zone which is composed of Tertiary volcanic rocks and intrusive rocks, including the Kebo-Butak Formation (Tomk), Semilir Formation (Tms) and Merapi Volcanic Rocks (Qvm). The geological condition of the research area is composed of several interesting formations to be studied further. This study aims to identify the distribution of intrusion in the study area using the magnetic method with a total of 90 measurement points. Magnetic data correction is carried out to obtain the value of the magnetic field anomaly. Data interpretation was performed using GM-SYS in order to obtain a 2D model. The results showed that the value of the magnetic field anomaly in the study area ranged from -202,7 nT to 507,8 nT. The results of 2D modeling show that the study area is composed of claystone with a susceptibility value of 0.003 SI, sandstone with a susceptibility value of 0,02 SI, basaltic lava with a susceptibility value of 0,096 SI and diorite with a susceptibility value of 0,114 S I to 0,12 SI.*

*Keywords: intrusion, magnetic method, magnetic field anomaly, susceptibility*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
INTISARI.....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Studi Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Geologi Daerah Penelitian.....	8
2.2.2 Batuan.....	11

2.2.3	Intrusi .....	13
2.2.4	Metode Magnetik .....	15
2.2.5	Gaya Magnetik .....	16
2.2.6	Kuat Medan Magnet.....	16
2.2.7	Suseptibilitas Magnetik.....	17
2.2.8	Medan Magnet Bumi.....	19
2.2.9	Koreksi Data Magnetik .....	24
2.2.10	Transformasi Data Magnetik.....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>27</b>
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
3.2	Alat dan Bahan .....	28
3.3	Prosedur Kerja.....	28
3.3.1	Data Medan Magnet Total .....	30
3.3.2	Koreksi Data.....	30
3.3.3	Reduksi ke Kutub.....	30
3.3.4	Kontinuasi ke Atas .....	31
3.3.5	Pemodelan.....	31
3.3.6	Interpretasi.....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>33</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	33
4.1.1	Anomali Medan Magnet Total .....	33
4.1.2	Pemodelan 2D .....	34
4.2	Pembahasan .....	37

4.2.1	Medan Magnet Total .....	37
4.2.2	Anomali Medan Magnet Total .....	38
4.2.3	Filter Anomali Medan Magnet .....	39
4.2.4	Reduksi ke Kutub .....	42
4.2.5	Kontinuasi ke Atas .....	43
4.2.6	Pemodelan 2D .....	49
4.2.7	Interpretasi Data .....	52
4.2.8	Integrasi – Interkoneksi .....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		56
5.1	Kesimpulan .....	56
5.2	Saran .....	57
DAFTAR PUSTAKA .....		58
LAMPIRAN 1 .....		62
LAMPIRAN 2 .....		66
LAMPIRAN 3 .....		75

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai suseptibilitas magnetik pada batuan dan mineral.....	17
Tabel 3. 1 Alat yang digunakan dalam penelitian.....	28
Tabel 3. 2 Bahan yang digunakan dalam penelitian .....	28
Tabel 4. 1 Nilai suseptibilitas dan kedalaman formasi batuan daerah penelitian berdasarkan pemodelan 2D .....	51



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta geologi daerah penelitian.....	10
Gambar 2. 2 Stratigrafi Pegunungan Baturagung dan Perbukitan Jiwo.....	11
Gambar 2. 3 Siklus batuan .....	13
Gambar 2. 4 Jenis-jenis intrusi.....	13
Gambar 2. 5 Elemen medan magnet bumi.....	20
Gambar 2. 6 Peta intensitas total medan magnet bumi tahun 2015 .....	21
Gambar 2. 7 Peta deklinasi medan magnet bumi tahun 2015 .....	21
Gambar 2. 8 Peta inklinasi medan magnet bumi tahun 2015.....	22
Gambar 2. 9 Respon anomali berdasarkan kedalaman (a) dangkal (b) sedang (c) dalam.....	24
Gambar 2. 10 Anomali magnetik dan hasil reduksi ke kutub.....	26
Gambar 3. 1 Peta titik pengukuran.....	27
Gambar 3. 2 Gambar diagram alir pengolahan data magnetik.....	29
Gambar 4. 1 Peta anomali medan magnet total.....	34
Gambar 4. 2 Pemodelan 2D untuk sayatan AA' .....	35
Gambar 4. 3 Pemodelan 2D untuk sayatan BB' .....	36
Gambar 4. 4 Peta kontur medan magnet total .....	38
Gambar 4. 5 Grafik <i>radial average power spectrum</i> .....	39
Gambar 4. 6 Peta anomali medan magnet regional.....	40
Gambar 4. 7 Peta anomali medan magnet residual .....	41
Gambar 4. 8 Peta reduksi ke kutub anomali regional .....	42
Gambar 4. 9 Kontinuasi ke atas 30 m .....	44

Gambar 4. 10 Kontinuasi ke atas 60 m .....	45
Gambar 4. 11 Kontinuasi ke atas 90 m .....	46
Gambar 4. 12 Kontinuasi ke atas 120 m .....	47
Gambar 4. 13 Kontinuasi ke atas 150 m .....	48
Gambar 4. 14 Peta lokasi sayatan pemodelan 2D .....	50
Gambar 4. 15 Grafik <i>depth estimate</i> .....	51



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bumi terdiri dari lapisan gas yang disebut dengan atmosfer, dua pertiga ditutupi oleh air yang disebut samudera atau hidrosfer, kemudian satu pertiga lainnya ialah batuan yang membentuk daratan atau litosfer (Syukri, 2020). Litosfer dalam ilmu geologi dipelajari untuk mengetahui proses terbentuknya bumi maupun struktur penyusunnya. Batuan secara umum terbagi menjadi tiga kelompok utama yaitu, batuan beku, batuan sedimen dan batuan metamorf (Zikri, 2018). Batuan dan lapisannya dijelaskan dalam Al-Qur'an seperti yang tertuang dalam Q.S. Fatir ayat 27:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بَيضٌ  
وَحُمْرٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَعَرَابِيٌّ سُودٌ ۚ ۲۷

Artinya: *"Tidakkah engkau melihat bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, lalu dengan (air) itu Kami mengeluarkan hasil tanaman yang beraneka macam warnanya. Dan di antara gunung-gunung itu ada bergaris-garis putih dan merah yang beraneka macam warnanya dan ada (pula) yang hitam pekat".* (Q.S. Fatir:27).

Tafsir Al-Qur'an yang menjelaskan mengenai ayat ini salah satunya adalah Tafsir Jalalain yang ditulis oleh Imam Jalaluddin Asy-Syuyuthi dan Imam Jalaluddin Muhammad bin Ahmad Al-Mahalliy. Lafal "Judaddun" merupakan bentuk jamak dari lafal "Juddatun" artinya jalan yang terdapat di gunung, kemudian garis-garis putih dan merah yang beraneka macam warnanya dan ada pula yang berwarna hitam pekat di 'athafkan kepada lafal



“*Judadun*” artinya batu-batu yang besar yang hitam pekat warnanya (Asy-Syuyuthi dan Al-Mahalliy, 2010). Batuan merupakan salah satu sumber daya bumi yang terakumulasi dalam formasi batuan yang terbentuk melalui proses geologi. Proses ini meliputi berbagai kejadian geologis seperti pengendapan, pengangkatan, pembentukan gunung api, serta proses mineralisasi yang sangat kompleks (Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur’an, 2016).

Kecamatan Bayat memiliki karakteristik geologi yang lengkap, sehingga dijadikan sebagai Kampus Geologi Lapangan atau Laboratorium Geologi. Hal ini ditunjukkan dengan dijumpainya ketiga jenis batuan dalam lokasi yang berdekatan. Susunan litostatigrafi dari yang tertua sampai yang termuda menjadikan daerah ini terus dipelajari hingga kini (Idrus dkk, 2013). Desa Dukuh yang merupakan lokasi penelitian termasuk dalam fisiografi Pegunungan Selatan, yang tersusun atas perlapisan batuan sedimen, vulkaniklastik dan piroklastika. Secara litostatigrafi wilayah ini terbagi menjadi Formasi Semilir, Formasi Kebo-Butak, Formasi Sambipitu dan Formasi Nglanggran (Verdiansyah & Hartono, 2017).

Penunjaman Lempeng Hindia-Australia di selatan pulau Jawa menghasilkan busur magmatik yang membentuk sebaran batuan terobosan (intrusi) di Zona Pegunungan Selatan (Sunan dkk, 2021). Hal tersebut menjadi sebab dijumpainya intrusi batuan di daerah penelitian. Intrusi merupakan salah satu produk aktivitas magmatisme, yaitu batuan yang terbentuk karena magma yang menerobos lapisan kulit bumi (Masinai dkk, 2018).

Penelitian mengenai intrusi batuan di sekitar Desa Dukuh Bayat Klaten Jawa Tengah belum pernah dilakukan. Adapun Penelitian yang sama tetapi berbeda lokasi adalah penelitian yang dilakukan oleh (Diniah, 2017) penelitian ini bertujuan untuk mengetahui susunan lapisan bawah tanah yang menunjukkan keberadaan intrusi di Gunung Wungkal Kecamatan Godean Kabupaten Sleman. Sebaran anomali medan magnet pada daerah intrusi batuan beku di daerah ini berkisar antara -180 nT sampai 320 nT. Pemodelan 2,5 dimensi yang dilakukan menunjukkan bahwa di daerah ini tersusun atas Formasi Nanggulan, Formasi Kebo-Butak, batuan diorit dan Endapan Vulkanik Gunung Merapi Muda. Penelitian lainnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Sehah dkk, 2020) dengan tujuan memetakan sebaran intrusi basaltik di daerah Jatilawang, Banyumas. Hasil pengolahan data yang diperoleh berupa nilai anomali pseudogravitasi dengan kisaran nilai sebesar -115,94 hingga 124,29 mGal. Nilai anomali pseudogravitasi tertinggi yaitu 124,29 mGal terletak pada koordinat  $109,131225^{\circ}\text{BT}$  dan  $7,569342^{\circ}\text{LS}$  yang diinterpretasikan sebagai pusat intrusi basaltik. Arah sebaran intrusi menunjukkan kesesuaian dengan peta geologi daerah penelitian.

Metode geofisika yang dapat menunjukkan susunan lapisan bawah permukaan salah satunya adalah metode magnetik. *Output* dari pengukuran metode ini berupa nilai anomali magnetik. Anomali magnetik merupakan medan magnetik yang bersumber dari sebaran benda atau batuan dibawah permukaan yang termagnetisasi (Sehah dkk, 2014). Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah  $k$  (suseptibilitas magnetik). Kelebihan

metode ini yaitu pengukuran yang relatif mudah dilakukan, waktu yang relatif cepat akumulasi data berkecepatan tinggi pada daerah penelitian yang relatif luas, serta biaya yang dikeluarkan tidak terlalu besar (Umamii dkk, 2017).

Penelitian menggunakan metode magnetik sering dilakukan untuk eksplorasi mineral batuan, pendahuluan panas bumi, minyak bumi, serta dapat diterapkan dalam prospeksi benda-benda arkeologi (Alexander, 1992). Oleh karena itu, penelitian ini cocok memanfaatkan metode magnetik untuk memperoleh gambaran mengenai sebaran intrusi batuan di sekitar Desa Dukuh Kecamatan Bayat, Klaten Jawa Tengah. Penelitian ini dapat membantu dalam pengembangan wilayah penelitian dengan melakukan proses verifikasi geologi daerah setempat, mendukung keberlangsungan informasi geologi, dan dapat dijadikan sebagai literatur dalam bidang keilmuan yang sama.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian diatas rumusan masalah yang disusun untuk penelitian ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana persebaran nilai anomali magnetik total di sekitar Desa Dukuh Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten Jawa Tengah?
2. Bagaimana sebaran intrusi berdasarkan nilai anomali magnetik total di sekitar Desa Dukuh Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten Jawa Tengah?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui persebaran nilai anomali magnetik total di sekitar Desa Dukuh

Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten Jawa Tengah.

2. Mengidentifikasi sebaran intrusi berdasarkan nilai anomali magnetik total di sekitar Desa Dukuh Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten Jawa Tengah

#### **1.4 Batasan Penelitian**

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder magnetik kuliah lapangan Universitas Gadjah Mada Tahun 2017 di sekitar Desa Dukuh Bayat Klaten Jawa Tengah.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi dan gambaran mengenai persebaran nilai anomali magnetik serta sebaran intrusi di sekitar Desa Dukuh Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten Jawa Tengah.
2. Diharapkan dapat menjadi literatur bagi penelitian lain khususnya dalam bidang geofisika.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data magnetik dan identifikasi sebaran intrusi berdasarkan data magnetik di sekitar Desa Dukuh yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal, antara lain:

1. Persebaran nilai anomali medan magnet total di sekitar Desa Dukuh, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten berkisar antara  $-202,7$  nT s.d  $507,8$  nT. Daerah dengan klosur tinggi memiliki rentang nilai anomali magnetik sebesar  $217,7$  nT s.d  $507,8$  nT yang tersebar di beberapa titik di lokasi penelitian. Klosur ini tersusun atas Formasi Kebo-Butak dan Formasi Gunungapi Merapi. Klosur sedang memiliki rentang nilai anomali magnetik sebesar  $120,4$  nT s.d  $208,2$  nT. Klosur rendah memiliki rentang nilai anomali magnetik antara  $-202,7$  nT s.d  $109,7$  nT.
2. Hasil pemodelan 2D menunjukkan adanya intrusi diorit yang mengintrusi Formasi Kebo-Butak. Nilai suseptibilitas intrusi diorit sebesar  $0,114$  SI s.d  $0,12$  SI dengan jenis intrusinya berupa *sill* dengan kedalaman  $2,95$  s.d  $40$  m dibawah permukaan. Batuan lainnya yang menyusun daerah penelitian meliputi batulempung dengan nilai suseptibilitas  $0,003$  SI, batu pasir dengan nilai suseptibilitas  $0,02$  SI dan lava basaltik dengan nilai suseptibilitas sebesar  $0,096$  SI.

## 5.2 Saran

Dalam penelitian kali ini pengolahan data dilakukan hanya menggunakan metode magnetik dengan memanfaatkan data sekunder. Untuk mengetahui pola sebaran intrusi di daerah penelitian lebih akurat, disarankan untuk melakukan komparasi dengan metode geofisika lainnya, dan cakupan wilayah penelitiannya diperluas serta dapat dilanjutkan hingga pemodelan 3D.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, A.K. 1992. *Geophysical Field Theory and Method*. Academic Press. California.
- Arifya, E., Afdal. 2020. Pemetaan Zona Potensi Emas Menggunakan Metode Geomagnet di Jorong Lubuak Sariak, Nagari Kajai, Pasaman Barat. *Jurnal Fisika Unad (JFU)*, **Vol. 9 No.4 Oktober 2020** : 524-530.
- Asy-Syuyuthi, J., dan Al-Mahalliy, J.M. I. A. 2010. *Tafsir Jalalain*. Pesantren Persatuan Islam. Tasikmalaya.
- Blakely, R. J. 1995. *Potential Theory in Gravity and Magnetic Application*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Bronto, S., Hartono, H.G., dan Astuti, B. 2004. Hubungan Genesa Antara Batuan Beku Intrusi dan Ekstrusi di Perbukitan Jiwo, Kecamatan Bayat, Klaten, Jawa Tengah. *Majalah Geologi Indonesia*, **Vol.19 No.3 Desember 2004**: 147-163.
- Bronto, S. 2010. Identifikasi Gunung Api Purba Pendul di Perbukitan Jiwo, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten-Jawa Tengah. *Jurnal Sumber Daya Geologi*, **Vol.20 No.1 Februari 2010**.
- Diniah, N. 2017. Pemodelan Intrusi Batuan Beku di Gunung Wungkal Kecamatan Godean Kabupaten Sleman dengan Menggunakan Metode Magnetik. (*Tugas Akhir*). Program Studi Fisika Fisika, SAINTEK, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Yogyakarta.
- Grandis, H. 2009. *Pengantar Pemodelan Inversi Geofisika*. Himpunan Ahli Geofisika Indonesia (HAGI). Bandung.
- Hartosuwarno, S., Soesilo, J., Wibowo, B. T., Hamdalah, H., Majid, A., dan Aqilah N, S. 2021. Karakteristik dan Pembentukan Batuan Beku di Pegunungan Jiwo, Bayat, Jawa Tengah. *Jurnal Mineral, Energi, dan Lingkungan*, **Vol.4 No.2** :18.
- Idrus, A., Warmada, I. W., dan Junitia, B. M. 2013. Mineralisasi dan Alterasi Hidrotermal di Gunung Pendul dan Sekitarnya, Bayat, Klaten, Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Kebumihan Ke-6 Teknik Geologi Universitas Gadjah Mada*, **Desember 2013** : 37-47.
- Irsyad, M., Sutrisno, S., dan Haryanto, D. 2018. Pemodelan 2D Batuan Bawah Permukaan Daerah Mamuju Sulawesi Barat dengan Menggunakan Metode Magnetik. *Al-Fiziya: Journal of Materials Science, Geophysics, Instrumentation and Theoretical Physics*, **Vol.1 No.1**
- Kahfi, R. A., dan Yulianto, T. 2008. Identifikasi Struktur Lapisan Bawah

- Permukaan Daerah Manifestasi Emas Dengan Menggunakan Metode Magnetik Di Papandayan Garut Jawa Barat. *Berkala Fisika*, **Vol.11 No.4**: 127–135.
- Lajnah Pentashih Mushaf Al-Qur'an. 2019. Al-Qur'an KEMENAG in Microsoft Word. Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI. Indonesia.
- Lajnah Pentashih Mushaf Al-Qur'an. 2016. *Gunung dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains*. Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI. Indonesia.
- Lowrie, W. 2007. *Fundamentals of Geophysics* (2nd Ed). Cambridge University Press. New York.
- Massinai, M. A., Amiruddin, Syamsuddin, dan Intan, P. H.S. 2018. Studi Sebaran Intrusi Batuan Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas. *Jurnal Geosains Kutai Basin, Geofisika FMIPA UNMUL*, **Vol.1 No.1 Februari 2018**.
- NOAA. 2015. *IGRF Maps*. Diakses pada tanggal 18 Desember 2021 dari <https://www.ngdc.noaa.gov/geomag/magfield-wist/>.
- Noor, Djauhari. 2009. *Pengantar Geologi*. CV. Graha Ilmu. Bogor.
- Novrianti, M., dan Efendi, R. 2018. Identifikasi Mineralisasi Bijih Besi Menggunakan Metode Geomagnet di Desa Pangalasiang Kabupaten Donggala. **Vol.17 No.1 Januari-Juni 2018** : 11–17.
- Nugroho, K. A., Putra, Y. S., dan Perdhana, R. 2021. Interpretasi Data Anomali Magnetik Bawah Permukaan pada Daerah Kabupaten Tulungagung dan Sekitarnya. *PRISMA FISIKA*, **Vol.9 No.1**: 4–15.
- Nurdin, N. H. Massinai, M. A. A., dan Sabrianto. 2017. Identifikasi Pola Sebaran Intrusi Batuan Bawah Permukaan Menggunakan Metode Geomagnet di Sungai Jenelata Kabupaten Gowa. *Jurnal Geoelebes*, **Vol.1 No.1 April 2017**: 17–22.
- Pertiwi, H. S. 2017. Studi Bawah Permukaan untuk Identifikasi Sebaran Batuan Intrusi Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner Schlumberger. (*Tugas Akhir*). Program Studi Geofisika, FMIPA, Universitas Hasanuddin Makasar, Makasar.
- Provinsi D.I. Yogyakarta. 2020. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 62 Tahun 2020 Tentang Rencana Kontijensi Tingkat Provinsi Untuk Ancaman Erupsi Gunung Merapi. Pemerintah Provinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Putri, D. H. 2008. Analisis Data Magnetik untuk Mengetahui Posisi Batuan Sedimen Terhadap Batuan Beku dan Batuan Metamorf di Daerah



- Watuperahu Perbukitan Jiwo Timur Bayat Klaten. *Exacta*, **Vol.6 No.1 Juni 2008** : 120–127.
- Sehah, Raharjo, S.A., dan Wibowo, O. 2014. Pendugaan Model Sumber Anomali Magnetik Bawah Permukaan di Area Pertambangan Emas Rakyat Desa Paningkaban, Kecamatan Gumelar, Kabupaten Banyumas. *Jurnal Fisika Indonesia*, **Vol. XVIII No. 53** Agustus 2014.
- Setiawan, I. N., Salahuddin H., Nukman, M., dan Novian, M. I. 2019. Identifikasi Singkapan Batuan Metamorf Segar Di Lereng Utara Gunung Konang, Sebagai Analog Jenis Dan Tipe Batuan Metamorf Di Bayat, Klaten, Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Kebumihan Ke-12, Teknik Geologi, Universitas Gadjah Mada*, **September 2019** : 1549-1559.
- Setiawati, Y. D., Novian, M. I., dan Barianto, D. H. 2013. Studi Fasies Formasi Wungkal-Gamping. *Prosiding Seminar Nasional Kebumihan Ke-6, Teknik Geologi, Universitas Gadjah Mada*, **11-12 Desember 2013** : 71-81.
- Sun, S., Zhang, T., Li, Y., Chen, S., dan Sun, Q. 2020. Effects of Igneous Intrusions on Source Rock in the Early Diagenetic Stage: A Case Study on Beipiao Formation in Jianyang Basin, Northeast China. *Open Geosciences*, **Vol. 12 No.1 Agustus 2020** : 990-1002.
- Sunan, H.L., Pratomo, S.U., Yudhistira, I. K., dan Eman, B.N. 2021. Pengaruh Sesar Pegersari Terhadap Kemunculan Intrusi Mikrogranodiorit Daerah Tulung Agung. *Prosiding Seminar Teknologi dan Kelautan (SEMITSAN III) Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS)*, **Vol.3 No.1 Juli 2021**.
- Surono. 2018. Litostratigrafi dan Sedimentasi Formasi Kebo dan Formasi Butak di Pegunungan Baturagung, Jawa Tengah Bagian Selatan. *Jurnal Geologi Indonesia*, **Vol. 3 No. 4 Desember 2018** : 183-193.
- Susanto, R. A., Irayani, Z., Fisika, J., Soedirman, U. J., dan Carangandul, S. 2017. Interpretasi Data Anomali Medan Magnetik Untuk Mengidentifikasi Peninggalan Pasir Luhur Desa Tamansari Karanglewas. *Jurnal Pendidikan Universitas Muhammadiyah Metro*, **Vol. 5 Maret 2018** : 33-45.
- Sutarto, Soesilo, J., Triwibowo, B., dan Hamdalah, H. 2020. *Atlas Pegunungan Jiwo Bayat, Kabupaten Klaten Jawa Tengah*. LPPM Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta. Yogyakarta.
- Syukri, M. 2020. *Pengantar Geofisika (I)*. Syiah Kuala University Press. Aceh.
- Telford, W. M., Geldart, L. P., dan Sheriff, R. E. 1990. *Applied Geophysics Second Edition (2<sup>nd</sup> ed.)*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Tipler, P.A. 2001. *Fisika Untuk Sains & Teknik Edisi 3 (Jilid 2)*. Erlangga. Jakarta.

- Umamii, A. M., Yulianto, T., dan Wardhana, D. D. 2017. Aplikasi Metode Magnetik untuk Identifikasi Sebaran Bijih Besi di Kabupaten Solok Sumatera Barat. *Youngster Physic Journal* , **Vol. 6 No. 4 Oktober 2017**: 296-303.
- Verdiansyah, O., dan Hartono, H. G. 2017. Bayat sebagai Kaldera Purba: Sebuah Gagasan Konsep untuk Mencari Mineralisasi Daerah Pegunungan Selatan. *Prosiding Seminar Nasional XII "Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi"*, Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta, **Desember 2017** : 229-236.
- Zikri, K. 2018. *Geologi Umum*. Geografi UNP Padang. Indonesia.
- Zuhdi, M. 2019. *BUKU AJAR PENGANTAR GEOLOGI*. Duta Pustaka Ilmu – Gedung Catur 1.2 FPMIPA IKIP Mataram. Lombok.
- Zuhdi, M., Taufik, M., Ayub, S., Wahyudi, dan Makhrus, M. 2021. *Pengantar Geofisika*. Penerbit Enstein College. Mataram.