

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Padang lawas adalah daerah di pedalaman Sumatera Utara yang mempunyai sumber daya dan alam. Sumber daya budaya yang dimiliki berupa peninggalan budaya seperti candi, prasasti, relief dan arca. Di daerah Sumatera juga ditemukan pula peninggalan budaya, misalnya di daerah Provinsi Jambi dan Provinsi Riau. Selain itu, Padang Lawas juga salah satu daerah yang terletak pada dataran rendah kaki pegunungan Bukit Barisan dengan ketinggian sekitar 50 - 300 meter d.p.l. Dataran rendah tersebut dikelilingi rangkaian perbukitan. Dengan demikian daerah tersebut, seolah-olah merupakan danau kering yang tepiannya berupa rangkaian perbukitan. Wilayah Kabupaten Padang Lawas terbagi atas Wilayah Kecamatan Barumon, Barumon Tengah, Batang Lobu Sutam, Huristak, Huta Raja Tinggi, Lubuk Barumon, Sosa, Sosopan dan Ulu Barumon dan Wilayah Kecamatan dengan luas keseluruhan 3.892,74 km². (Todd 1980; Susetyo dan Fadhlhan S Intan 2006: 9-10).

Kabupaten Padang Lawas Utara merupakan daerah dengan ketinggian rata-rata 1.915 meter diatas permukaan laut, terletak pada posisi 1°13'50"-2°2'32" Lintang Utara, serta 99°20'44"- 100°19'10" Bujur Timur. Dengan luas wilayah adalah berupa daratan 3.918,05 km². Wilayah Kabupaten Padang Lawas Utara terbagi atas Wilayah Kecamatan Batang Onang (286,69 km²), Dolok (492,45 km²), Dolok Sigompulon(272,17 km²), Halongonan (569,26 km²), Padang Bolak (792,14 km²), Padang Bolak Julu (243,33 km²), Portibi (142,35 km²), Wilayah Kecamatan Simangambat (1.036,68 km²) dan Hulu Silapas (82,98 km²). Wilayah Kabupaten Padang Lawas Utara bagian Utara berbatasan dengan Kabupaten Labuhan Batu, bagian Timur berbatasan dengan Provinsi Riau, bagian Selatan berbatasan dengan Kabupaten Padang Lawas dan bagian Barat berbatasan dengan Kabupaten Tapanuli Selatan. Berdasarkan elevasi (ketinggian dari permukaan laut), dataran di Kabupaten Padang Lawas Utara terdiri dari 0-100 m =23,82 %, 101 m-200 m =28,37 %, 201 m keatas =47,81 % (BPS Taput, 2016).

Portibi merupakan suatu kecamatan yang terletak di Padang Lawas Utara, Sumatera Utara, Indonesia. Ibukota dari Kecamatan Portibi adalah di desa Portibi Jae. Portibi adalah bentuk nama Pertiwi dalam bahasa setempat. Kecamatan Portibi terletak pada koordinat $1^{\circ}20'45''$ - $1^{\circ}38'39''$ Lintang Utara dan $99^{\circ}20'44''$ - $99^{\circ}37'42''$ Bujur Timur, serta terletak pada 67 m diatas permukaan laut. Kecamatan Portibi terdiri dari 38 desa/kelurahan, salah satunya yaitu desa Bahal.

Di desa Bahal terdapat beberapa peninggalan sejarah berupa Candi, salah satunya yakni Candi Bahal I. Candi Bahal I berlokasi di Desa Bahal, Kecamatan Portibi, Kabupaten Tapanuli Selatan, Sumatera Utara, yaitu sekitar 3 jam perjalanan dari Padang Sidempuan. Candi ini merupakan kompleks candi yang terluas di provinsi Sumatera Utara, karena arealnya melingkupi kompleks Candi Bahal I, Bahal II dan Bahal III.

Bahal I dibangun di pelataran seluas sekitar 3000 m^2 yang dikelilingi pagar dari susunan batu merah setinggi 60 cm. Dinding pagar tersebut cukup tebal, yaitu sekitar 1 m. Bangunan utama Candi Bahal I terletak di tengah halaman, menghadap ke gerbang. Diantara bangunan utama dan pintu gerbang terdapat pondasi batu atau panggung berbentuk dasar bujur sangkar berukuran sekitar $7 \times 7 \text{ m}$. Bangunan utama Candi Bahal I merupakan yang terbesar dibandingkan dengan bangunan utama Candi Bahal II dan III. Bangunan utama ini terdiri atas susunan alas atau tatakan, kaki, tubuh dan atap candi. Tatakan candi berdenah dasar bujur sangkar seluas sekitar 7 m^2 dan tinggi sekitar 180 cm. Diatas tatakan berdiri kaki candi setinggi 75 cm, dengan denah dasar berbentuk bujur sangkar seluas 6 m^2 . Selisih luas tatakan dan kaki candi membentuk selasar mengelilingi kaki candi (http://id.m.wikipedia.org/wiki/Candi_Bahal).

Candi Bahal I menghadap ke Timur, di pertengahan sisi Timur, tepat di depan tangga naik ke kaki permukaan candi, tatakan candi menjorok ke luar sepanjang sekitar 4 m dengan lebar sekitar 2 m. Tubuh candi berupa bangunan persegi empat dengan alas berbentuk bujur sangkar seluas 5 m^2 . Selisih luas tubuh candi dengan permukaan kaki candi membentuk selasar selebar sekitar 1 m (http://id.m.wikipedia.org/wiki/Candi_Bahal).

Hasil wawancara yang di peroleh dari candi Bahal I tersebut,bahwa percandian ini bercirikan Budhis, terbuat dari bata dengan arah yang menghadap ke Utara. Kompleks candi terdiri dari atas sebuah candi induk yang terletak di tengah halaman agak bergeser ke belakang dan di sebelah Timurnya (depan) terletak candi perwara A, disebelah Selatan terletak candi Perwara B dan C serta candi Perwara D di sebelah Utara candi Induk. Kelima bangunan ini di batasi oleh pagar tembok berbentuk persegi panjang yang mengelilingi halaman candi serta terdapat Gapura di sebelah Tenggaraanya.

Untuk mengetahui informasi struktur bawah permukaan atau struktur geologi suatu daerah tersebut, maka dapat digunakan suatu metode yang mempelajari ilmu tentang bumi beserta isinya dengan cara melakukan pengukuran di permukaan bumi atau dibawah permukaan bumi yang dipadukan dengan konsep-konsep fisika sebagai ilmu untuk melakukan analisis fisisnya. Selain itu, metode geofisika juga dapat digunakan untuk memetakan atau menggambarkan struktur bawah permukaan yang sering dijadikan acuan untuk eksplorasi berikutnya. Dalam metode geofisika, ada beberapa metode yang digunakan dalam kegiatan ekasplorasi untuk mendeteksi atau memetakan struktur bawah permukaan bumi, salah satunya adalah metode geomagnet (Broto Sudaryo, dkk, 2011).

Metode magnetik merupakan salah satu metode eksplorasi geofisika yang prinsip kerjanya adalah memanfaatkan variasi nilai suseptibilitas magnetik batuan bawah permukaan bumi untuk mendeteksi jenis batuan atau struktur geologi yang menjadi target penelitian. Beberapa struktur geologi bawah permukaan yang sering diinterpretasi berdasarkan data anomali magnetik adalah lapisan batuan, patahan atau sesar, intrusi batuan beku, geotermal, mineral logam dan sebagainya (Sehad, dkk, 2015).

Anomali magnetik adalah perubahan-perubahan pada garis gaya magnaetik yang menghasilkan pola-pola tertentu. Suatu volume yang terdiri dari bahan-bahan magnetik dapat dianggap sebagai dipole magnet. Kemagnetan yang terdapat pada bahan magnetik sangat tergantung pada sejarah batuan dalam

hubungannya dengan keberadaan medan magnet saat itu. Dengan kata lain bergantung pada medan induksi yang diterima (Telford, 2004).

Survei dengan metode geomagnetik untuk Distribusi Batu Arkelogis dari Candi pernah dilakukan oleh Sismanto dan Nigers Ferdinand Nau (2009) di Candi Palgading di Sinduharjo, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta. Penelitian tersebut bermaksud untuk mencari sebaran batuan-batuan penyusun candi Palgading yang sekarang tersebar dan terpendam di sekitar situs Palgading dengan menggunakan metode magnetik. Anomali medan magnet totalnya diperoleh dengan mengorekasi data pengukuran dengan medan magnet utama bumi dan variasi harian dan kemudian direduksi ke kutub. Data hasil reduksi ke kutub digunakan untuk menghitung interpretasi semikuantitatif dengan menggunakan signal analitik dan pemodelan 2,5D untuk memperoleh kedalaman batuan situs Palgading yang terpendam. Hasilnya menunjukkan bahwa kedalaman batuan yang terpendam di daerah A-B, I-J, dan K-L adalah 3,7m, 4m, dan 3m (Sismanto dan Nigers Ferdinand Nau, 2009).

Survei dengan menggunakan metode Geomagnet juga pernah dilakukan dengan oleh Laela Fitria,dkk (2015) di daerah mata air panas Jatikurung Kabupaten Semarang. Penelitian ini bertujuan untuk menginterpretasikan struktur bawah permukaan dan mengidentifikasi munculnya mata air panas Jatikurung dengan menggunakan metode Geomanetik (Laela Fitria,dkk, 2015).

Metode Geomagnet juga pernah digunakan dalam penelitian Pendeteksian Keberadaan Situs Purbakala Di Desa Lobu Tua Kecamatan Andam Dewi Kabupaten Tapnuli Tengah pada tahun 2017 oleh Asdiati Berutu. Penelitian tersebut dilakukan dengan metode Geomagnet *PPM Type elsec 770* sebanyak 50 titik pengukuran dengan spasi 5 m. Dari penelitian ini didapatkan bahwa secara kualitatif terdapat anomali magnetik di daerah situs purbakala. Dengan nilai suseptibilitas yang di peroleh, maka batuan tersebut di tafsirkan sebagai pasir dan ada juga sebagai batuan aluvium. Dimana jenis batuan aluvium di interpretasikan sebagai batuan penyusun situs purbakala tersebut (Asdiati Berutu, 2017).

Penelitian ini akan menghasilkan gambaran umum tentang struktur geologi Candi Bahal I berdasarkan suseptibilitas batuan hasil pemodelan 2D dengan

menggunakan bantuan *Software Mag2DC Free For Windows*. Data yang diolah pada penelitian ini adalah data sekunder berupa data medan magnet. Data sekunder yang didapat tersebut berupa file Ms. Excel yang didalamnya terdapat parameter seperti koordinat lokasi penelitian dalam UTM, medan magnet yang terukur, tanggal penelitian dan UTM Zone dengan pengambilan data per detik per datum point. Data sekunder tersebut merupakan data mentah dari lapangan yang belum terkoreksi. Maka di dalam mengungkap keberadaan batuan di bawah permukaan Candi tersebut, peneliti tertarik melakukan Penelitian dengan menggunakan Metode Geomagnet yang berjudul **Analisis Batuan Bawah Permukaan Candi Bahal I Menggunakan Metode Geomagnet Di Desa Bahal Kecamatan Portibi Kabupaten Padang Lawas Utara Provinsi Sumatera Utara.**

1.2. Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Parameter yang dicari adalah suseptibilitas batuan di desa Bahal Kecamatan Portibi Kabupaten Padang Lawas Utara
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Metode Geomagnet.
3. Pengolahan data dari hasil penelitian menggunakan software Mag2DC Free For Windows.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penyebaran Anomali yang terdapat dibawah permukaan daerah Candi Bahal I di Desa Bahal Kecamatan Portibi, Kabupaten Padang Lawas Utara?
2. Apa saja jenis batuan yang terdapat di bawah permukaan daerah Candi Bahal I di Desa Bahal Kecamatan Portibi, Kabupaten Padang Lawas Utara?

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah :

1. Untuk mengetahui pola penyebaran anomali yang terdapat di bawah permukaan daerah Candi Bahal I di Desa Bahal Kecamatan Portibi, Kabupaten Padang Lawas Utara.
2. Untuk menentukan jenis batuan yang terdapat di bawah permukaan Candi Bahal I di Desa Bahal Kecamatan Portibi, Kabupaten Padang Lawas Utara.

1.5. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi yang positif yakni sebagai berikut :

1. Sebagai pemahaman untuk mengetahui pola penyebaran batuan bawah permukaan daerah Candi Bahal I menggunakan Metode Geomagnet.
2. Sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian berikutnya tentang penyebaran jenis batuan di Candi Bahal I Desa Bahal Kabupaten Padang Lawas Utara.
3. Bagi peneliti, penelitian ini menjadi referensi untuk penelitian tentang analisis struktur perlapisan batuan di bawah permukaan situs Candi Bahal I.
4. Sebagai informasi untuk pemerintahan setempat tentang struktur perlapisan batuan bawah permukaan tanah di Candi Bahal I Desa Bahal Kabupaten Padang Lawas Utara.