

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sejarah, budaya dan peninggalan peradaban masa lampau, yang jejaknya masih banyak tersebar dan terkubur di berbagai wilayah nusantara. Peninggalan tersebut dapat berupa bangunan candi, arca, prasasti, karya seni hingga struktur bangunan kuno yang masih tertimbun tanah. Keberagaman budaya dan temuan arkeologis ini memperlihatkan betapa panjangnya perjalanan sejarah masyarakat Nusantara (Sutama dan Kadri, 2017). Beberapa tahun terakhir, berbagai penemuan struktur terpendam kembali dilaporkan di sejumlah daerah. Salah satu temuan penting terjadi di Indramayu pada tahun 2021, berupa susunan bata yang diduga bagian dari sebuah candi kuno, yang kemudian ditindaklanjuti oleh Balai Pelestarian Cagar Budaya (BPCB) Banten bersama Tim Ahli Cagar Budaya setempat (Wamad, 2021). Di Dusun Windusabrang, Kecamatan Sawangan, Magelang, ditemukan pula susunan batu yang diindikasikan sebagai struktur candi, yang kemudian mendorong penelitian lanjutan oleh BPCB Jawa Tengah (Herlambang, 2020).

Identifikasi keberadaan peninggalan yang terkubur di bawah permukaan tanah memerlukan metode yang efektif dan aman digunakan pada situs penelitian. Berbagai metode geofisika non-destruktif, seperti GPR, geolistrik, dan seismik refraksi, telah digunakan untuk mengidentifikasi objek bawah permukaan. Namun, metode-metode tersebut umumnya memerlukan sumber energi aktif dan biaya akuisisi yang relatif lebih tinggi. Sebagai alternatif, metode HVSr menjadi solusi alternatif untuk menilai struktur bawah permukaan dengan cepat, ekonomis, dan mudah diterapkan serta tanpa mengubah kondisi asli situs. Metode HVSr ini tepat sebagai survei awal sebelum dilakukan penelitian lanjutan sebelum dilakukan ekskavasi.

Metode yang semakin populer adalah mikrotremor, yaitu analisis getaran lemah alami yang terekam secara pasif oleh seismometer (Ubaidillah dkk, 2020).

Mikrotremor memanfaatkan getaran alami di permukaan tanah yang berasal dari sumber seismik jauh maupun aktivitas manusia. Mikrotremor mampu memberikan informasi karakteristik bawah permukaan tanpa memerlukan sumber getaran buatan, sehingga sangat aman digunakan pada situs arkeologi (Fahrudin dkk., 2019).

Metode *Horizontal to Vertical Spectral Ratio* (HVSr) yang diperkenalkan oleh Nakamura (1989) menjadi pendekatan utama dalam analisis mikrotremor. HVSr menghitung rasio spektrum antara komponen horizontal dan vertikal untuk memperoleh nilai frekuensi dominan tanah. Perubahan frekuensi dominan dan amplifikasi pada kurva HVSr dapat mengindikasikan keberadaan struktur terpendam, rongga, struktur dinding batu, atau variasi material bawah permukaan (Yuliyanto dan Harmoko, 2018). Selain itu, penelitian Bonnefoy-Claudet dkk (2006) menjelaskan bahwa respon spektral dapat berubah signifikan akibat adanya anomali lokal, menjadikan HVSr sebagai metode yang relevan dalam survei objek terpendam.

Penelitian terhadap situs arkeologi umumnya dilakukan melalui ekskavasi untuk memastikan bentuk dan konteks temuan. Ekskavasi merupakan teknik penting dalam arkeologi karena mampu mengungkap bukti material yang merepresentasikan aktivitas manusia masa lalu. Namun, ekskavasi berpotensi menimbulkan bahaya dan tidak dapat diulang serta mengubah bentuk asli bawah permukaan, sehingga setiap proses penggalian harus dilakukan dengan sangat cermat agar semua data yang ditemukan dapat direkam secara lengkap dan akurat (Baker, 2003; Drewett, 2001). Oleh karena itu, penelitian ini berupaya memanfaatkan analisis respon spektral mikrotremor HVSr untuk mendeteksi potensi benda terpendam, sehingga dapat memberikan gambaran awal yang mendukung proses penelitian arkeologi maupun eksplorasi geofisika lainnya.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi dan menginterpretasikan karakteristik bawah permukaan berdasarkan nilai frekuensi dominan, amplifikasi dan respon spektral mikrotremor hasil pengolahan metode *Horizontal to Vertical*

Spectral Ratio (HVSr) untuk mendeteksi keberadaan benda terpendam pada area penelitian.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi awal mengenai keberadaan benda terpendam, memperluas pemanfaatan metode HVSr dalam identifikasi bawah permukaan, serta menjadi referensi bagi penelitian geofisika dan arkeologi berbasis analisis mikrotremor.