

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 OBJEK PENELITIAN

Objek utama dalam penelitian ini adalah lereng di area aktif penambangan di sisi *low wall*. Lokasi objek tersebut berada di Blok-8 Pit CH blok 65-66, Tambang Binungan 2 – PT Berau Coal. Komposisi batuan penyusun lereng di area ini didominasi oleh lapisan batulempung (*mudstone/claystone*) dengan kemiringan (*dipping*) antara 25 – 30°.

Secara umum gambaran objek penelitian tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

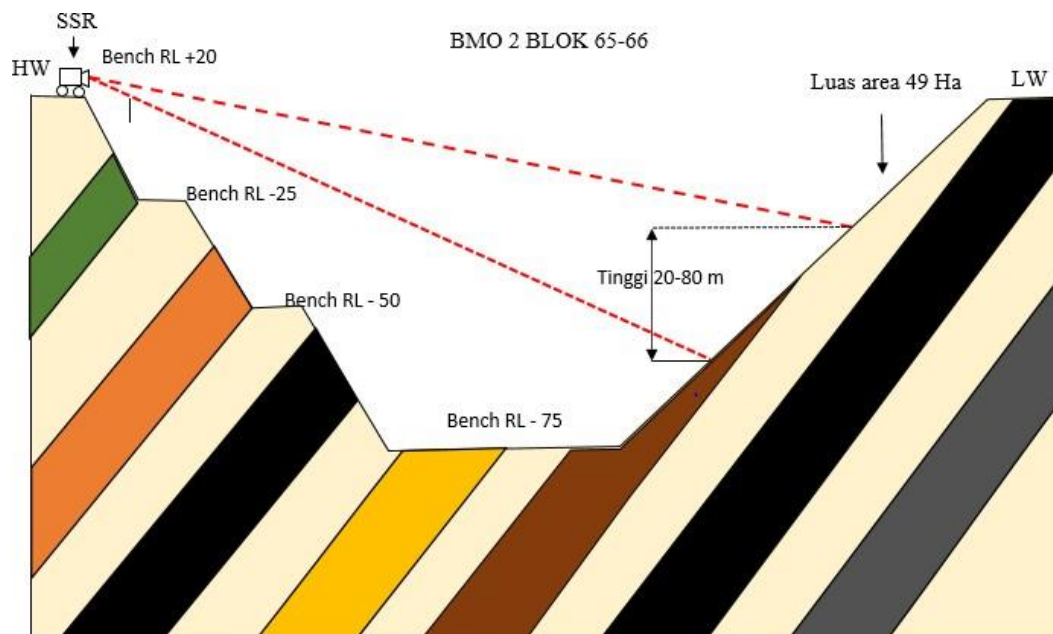
- Tinggi lereng : 20 – 85m
- Sudut lereng keseluruhan : 40 derajat.
- Memiliki FK <1.30



Gambar 3.1.1 objek penelitian

Area dimaksud merupakan blok penambangan yang dikategorikan sebagai area karitis, karena area tersebut memiliki faktor keamanan lereng yang rendah FK <1,30 dapat berpotensi menciderai

manusia dan dapat merusak alat yang menyebabkan terganggunya operasional pertambangan sehingga operasional pertambangan tidak berjalan secara maksimal.



Gambar 3.1.2 ilustrasi penampang melintang BMO 2 Blok 65-66

Penjelasan diagram gambar diatas yaitu Objek yang berada di BLOK 8 PIT CH Blok 65 BMO 2 berada di Elevasi + 20 sampai dengan -75 meter diatas permukaan laut. memiliki luas area hingga 49 hektar dan memiliki ketinggian lereng 20- 80 meter. SSR diletakan di sisi *High wall* dikarenakan low wall adalah area yang sering mengalami longsor karena lapisanya searah dengan kemiringan batuan. SSR harus diletakan tegak lurus dengan lereng *Low Wall* yang ingin dipantau, agar mendapatkan hasil yang maksimal.

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL



Gambar 3.1.3 Objek penelitian di blok 65-66

3.2 ALAT PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan alat Slope Stability Radar SSR-XT. Dirancang untuk memantau area kritis pergerakan yang diketahui menimbulkan potensi atau ancaman terjadinya longsor yang berdampak pada keselamatan atau produktivitas operasi penambangan, SSR-XT memantau pergerakan lereng dalam area yang ditargetkan. SSR mampu melakukan pemantauan area tanpa menempatkan reflektor di dinding lereng, mampu mengukur pergerakan lereng sampai sub-milimeter tanpa terpengaruh hujan, kabut, debu, maupun asap. Alat ini mampu melakukan pemindaian 270° secara horizontal dan 120° secara vertikal, serta mudah berpindah tempat dan memiliki mobilitas tinggi.



Gambar 3.2.1 Slope Stability Radar SSR-XT

Radar SSR-XT memiliki spesifikasi sebagai berikut :

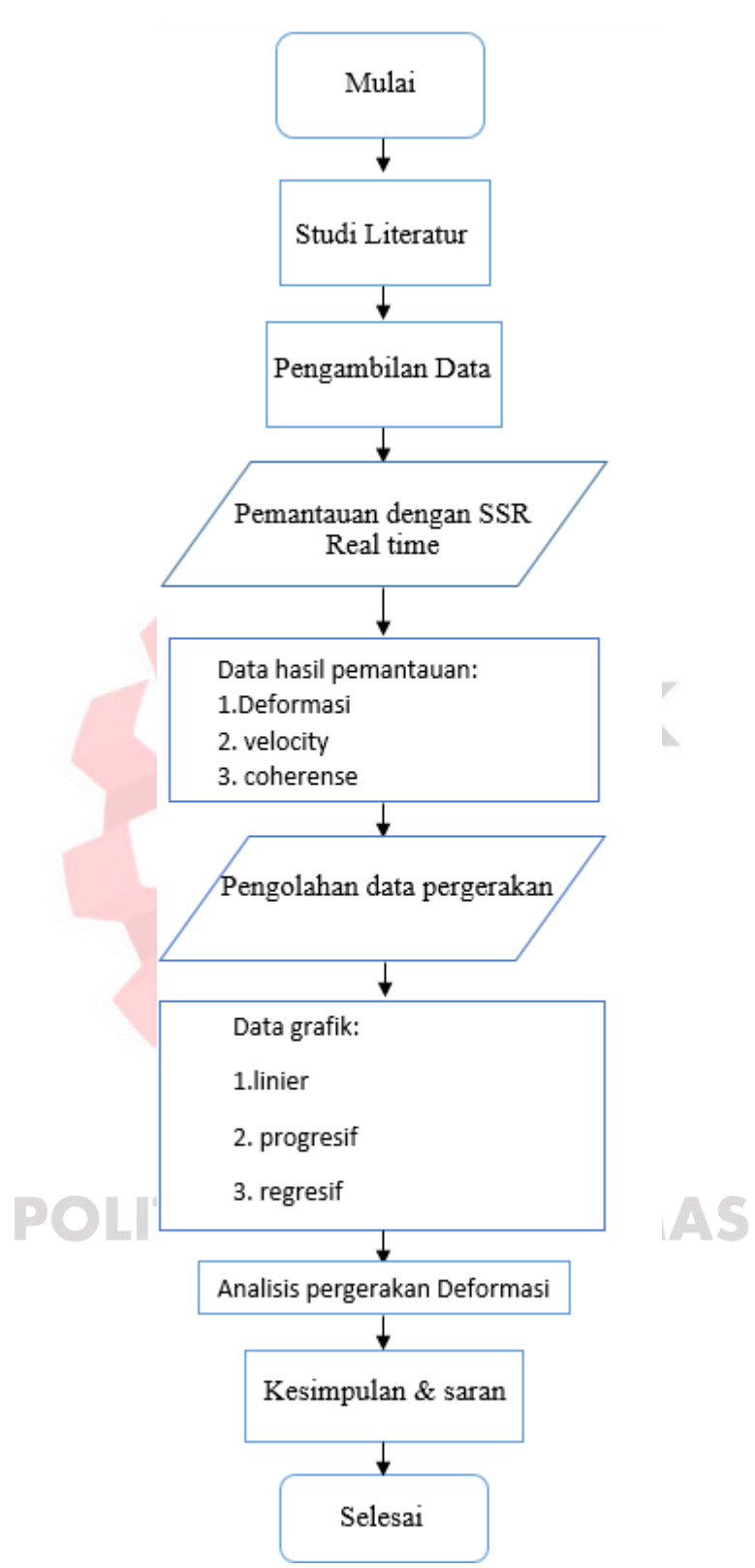
1. SSR-XT tidak kehilangan akurasi pengukuran saat jangkauan meningkat. Bisa menjangkau hingga 3.500m menuju area yang diinginkan dengan akurasi sub-milimeter.
2. Pemantauan yang sangat tepat dan tertarget. SSR-XT membuat titik kecil di dinding area yang dipantau seperti lampu sorot, Setiap titik yang tegak lurus (perpendicular) langsung ke dinding memiliki kualitas paling tertinggi dalam mengukur gerakan dinding secara tepat.
3. Untuk waktu respon lebih cepat. SSR-XT radar memastikan tidak ada penundaan dalam transfer data ke titik pemantauan utama, memiliki waktu respons yang cepat, penting untuk pemantauan area kritis keselamatan. Data yang diproses sepenuhnya segera tersedia untuk dilihat dan diwaspadai di akhir setiap pemindaian.
4. Radar secara otomatis menghasilkan model dinding 3D dengan kepadatan data yang tinggi dan kuat. Data tersebut akan diperbarui secara terus menerus untuk menghasilkan model 3D yang selalu terupdate.
5. Memberikan analisis data yang cepat dan tepat untuk mendeteksi tren, dan kemampuan mengirimkan peringatan untuk tindakan segera. Semua data yang dikumpulkan oleh SSR-XT dapat langsung diimpor ke monitor pengawas yang mengoperasikan radar (*Evaluator*).

3.3 DATA PENELITIAN

Input data yang digunakan untuk dapat melakukan pemantauan dengan menggunakan radar adalah :

1. Amplitudo menunjukkan kekuatan sinyal dari sinyal radar yang dikembalikan, pengukuran dari kuat sinyal radar yang dipantulkan dari permukaan dinding, untuk amplitude yang konstan merupakan data radar bagus dengan kata lain tidak terjadi pergerakan dinding/lereng tambang.
2. Range menggambarkan jarak antara SSR dengan dinding/lereng, pengukuran didasarkan pada waktu penjalaran gelombang ke area dalam pixel, perubahan jarak yang lebih jauh dari SSR ditunjukkan dengan warna abu-abu tua.
3. Koherens menunjukkan kombinasi dari beberapa jarak dan amplitude telah berubah pada scan sebelumnya, perubahan koherens menggambarkan nilai koherens minimum yang ditentukan , maksimum nilai koheren yaitu 1 artinya perubahan maksimum yang terjadi juga adalah 1, sebuah perubahan koherens bernilai 0,3 berarti koherens dari pixel menurun dari 1,0 ke 0,7 dalam 1 scan.
4. Velocity menggambarkan kecepatan dari pergerakan dari dinding/lereng tambang tambang baik itu menjauhi radar maupun mendekati radar dengan bantuan dari invers velocity dan velocity rasio.

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**



Gambar 3.4 Flowchart Penelitian