

BAB IX

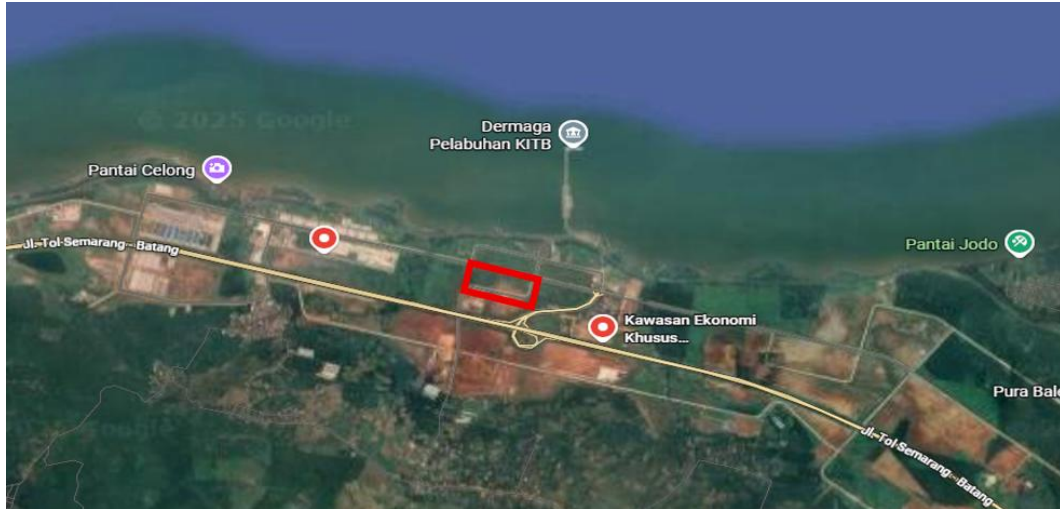
LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK

9.1. Tata Letak Pabrik

Tata letak pabrik (plant layout) merupakan suatu pengaturan penempatan alat-alat proses dan fasilitas penunjang lainnya dalam suatu kawasan pabrik agar operasional dapat berjalan dengan aman, efektif, dan efisien. Perancangan tata letak yang optimal bertujuan untuk meminimalkan biaya investasi dan operasional melalui pengaturan aliran material yang sederhana dan singkat, serta menjamin keselamatan kerja bagi karyawan dan lingkungan sekitar (Peters dkk., 2003). Dalam PRARANCANG PABRIK *ETHYLENE OXIDE* MENGGUNAKAN BAHAN BAKU *ETHYLENE* DAN OKSIGEN DENGAN PROSES OKSIDASI LANGSUNG KAPASITAS 210.000 TON/TAHUN tata letak disusun dengan mempertimbangkan kemudahan konstruksi, operasional, pemeliharaan (maintenance), serta kemungkinan perluasan pabrik di masa mendatang tanpa mengganggu operasional yang sedang berjalan (Towler & Sinnott, 2021).

Lokasi pabrik yang terpilih berada di kawasan industri KITB Batang. Pemilihan tata letak di lokasi ini didasarkan pada integrasi dengan unit-unit proses yang sudah ada (existing units), sehingga sistem perpipaan dan transportasi material menjadi lebih ekonomis. Berdasarkan standar perancangan, area pabrik dibagi menjadi beberapa daerah utama, yaitu daerah proses (*process area*), daerah penyimpanan (*storage area*), daerah utilitas (*Utility area*), daerah perkantoran, dan fasilitas umum. Pemisahan area ini dilakukan dengan memperhatikan jarak aman minimum (*Safety distance*) antar unit untuk mencegah penyebaran bahaya kebakaran atau ledakan, sebagaimana diatur dalam standar keselamatan industri kimia (Perry dkk., 2019). Faktor lain yang menjadi pertimbangan utama dalam penyusunan tata letak pabrik adalah kondisi klimatologi, khususnya arah angin dominan. Unit-unit yang berpotensi mengeluarkan gas berbahaya atau mudah terbakar, seperti *Ethylene* dan *Ethylene Oxide*, ditempatkan pada posisi yang tidak mengarah ke area perkantoran atau pemukiman warga saat angin bertiup. Hal ini dimaksudkan untuk memitigasi risiko paparan gas dan potensi ledakan baik terhadap pekerja maupun masyarakat sekitar apabila terjadi kebocoran atau kondisi

darurat (Turton dkk., 2018). Selain itu, tata letak jalan raya di dalam pabrik dirancang mengelilingi setiap blok area utama guna memudahkan akses kendaraan pemadam kebakaran dan evakuasi dalam keadaan darurat (Peters dkk., 2003).



Gambar 9. 1 Peta Lokasi Kabupaten Batang (KITB) (sumber: Google Maps 2025)

9.2. Tata Letak Peralatan

9.2.1. Area Proses & Penyimpanan (*Storage*)

Terletak pada zona biru muda diletakkan di dekat *Fire and Safety* untuk meminimalisir resiko jika terjadi kebakaran atau kebocoran gas.

9.2.2. Area Utilitas

Terletak pada zona oranye di sisi utara. Area ini adalah sistem pendukung kehidupan pabrik. Ditempatkan di sisi utara yang langsung terhubung ke batas luar fasilitas seperti *Water Treatment* diletakkan berdekatan dengan area proses untuk meminimalkan kehilangan panas (*Heat Loss*) dan penurunan tekanan (*Pressure Drop*) saat mendistribusikan uap (*Steam*) dan air pendingin.

9.2.3. Administrasi & Area penunjang.

Area ini dirancang untuk keselamatan dan kenyamanan personel.

- *Process Control Room & Utility Control Room*: Ditempatkan pada jarak yang aman dari area proses bertekanan Tinggi. Lokasi ini ideal untuk pusat kendali di mana para *panelman* bertugas memantau kondisi operasi DCS selama jam kerja shift berlangsung.
- *Gedung Office, Kantin dan Poliklinik*: Berada paling dekat dengan akses gerbang utama, memisahkan area kerja non-teknis dan pengujian kualitas dari hiruk-pikuk alat berat industri.

9.2.4. Konektivitas & Aksesibilitas

- Akses Jalan (Jalan Utama): Mengelilingi bagian utara dan selatan pabrik. Ini memastikan bahwa kendaraan logistik, kendaraan pekerja, dan yang terpenting, armada pemadam kebakaran (fire truck)



Gambar 9. 2 Tata Letak Ruang Pabrik 1



Gambar 9. 3 Tata Letak Ruang Pabrik 2