

BAB XI. KESIMPULAN DAN SARAN

11.1 Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan serta hasil analisis perhitungan pada bab-bab sebelumnya, pra-rancangan pabrik Kalsium Klorida (CaCl_2) dengan bahan baku Kalsium Oksida (CaO) dan Asam Klorida (HCl) dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pra-rancangan pabrik Kalsium Klorida (CaCl_2) dengan bahan baku Kalsium Oksida (CaO) dan Asam Klorida (HCl) serta kapasitas produksi sebesar 45.000 ton per tahun direncanakan untuk memenuhi kebutuhan domestik sekaligus sebagian dialokasikan untuk pasar ekspor.
2. Berdasarkan hasil kajian teknis dan analisis ekonomi, pabrik Kalsium Klorida dengan kapasitas 45.000 ton per tahun dinilai layak untuk didirikan di wilayah Manyar Sido Mukti, Gresik, Jawa Timur.
3. Pra-rancangan pabrik Kalsium Klorida ini direncanakan berbentuk badan hukum Perseroan Terbatas (PT) dengan struktur organisasi berbasis garis (*line organization*). Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan sebanyak 130 orang, terdiri dari 95 karyawan sistem shift dan 35 karyawan non-shift.
4. Dari hasil perhitungan aspek ekonomi, pabrik Kalsium Klorida dari Kalsium Oksida dan Asam Klorida ini menunjukkan kelayakan untuk didirikan dengan indikator nilai kelayakan finansial yang positif dengan:

• <i>Direct Production Cost</i>	= USD 54.132.930
	= IDR 886.156.066.897,46
• <i>Fixed Charge</i>	= USD 2.905.933
	= IDR 47.570.115.403,81
• <i>Plant Overhead Cost</i>	= USD 9.823.757
	= IDR 160.814.901.814,43
• <i>General Expenses</i>	= USD 23.337.979
	= IDR 382.042.714.549,76
• <i>Fixed Cost</i>	= USD 34.280.883
	= IDR 561.178.049.432
• <i>Variable Cost</i>	= USD 63.956.687
	= IDR 1.046.970.968.712

11.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis ekonomi yang telah dilakukan, rencana pendirian pabrik Kalsium Klorida dari Kalsium Oksida dan Asam Klorida dengan kapasitas produksi 45.000 ton per tahun dinilai layak untuk direalisasikan pada tahap perancangan berikutnya. Oleh karena itu, disarankan kepada pihak manajemen dan pemegang modal untuk mempertimbangkan serta melakukan kajian lebih mendalam mengenai pendirian pabrik Kalsium Klorida tersebut pada periode ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2008). SNI 6989.57:2008 – Air dan air limbah: Cara uji kualitas air untuk keperluan pendinginan.
- Farhati, M. Z., Saraswati, A., Septiana, M. P., Ramadhan, M., & Salbiah, E. (2023). Strategi pengembangan organisasi untuk meningkatkan efektivitas kinerja pegawai. Karimah Tauhid OJS.
- Fauzan, D. M. (2024). The proactive role of occupational safety and health (K3L) orientation in increasing awareness and preventing work accidents in the construction environment: A qualitative approach. *Global Management: International Journal of Management Science and Entrepreneurship*, 1(1), 10–15.
- Fogler, H. S., & LeBlanc, S. E. (2011). *Strategies for creative problem solving* (2nd ed.). Prentice Hall.
- Gunawan, T., Saputra, A., & Yuliana, D. (2019). Potensi penggunaan kalsium klorida dalam berbagai aplikasi industri. *Jurnal Teknologi Kimia*, 15(2), 45–52.
- Handayani, R., & Kusuma, B. (2022). Penentuan lokasi optimal pabrik kimia berbasis bahan baku lokal. *Jurnal Perencanaan Pembangunan*, 10(2), 55–64.
- Handoko, T. H. (2021). *Manajemen*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Heinrich, H. W., Petersen, D., & Roos, N. (1980). *Industrial accident prevention: A safety management approach* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Hidayat, R., & Setiawan, B. (2022). Implementation of risk management for internal and external hazards in industrial workplaces. *Journal of Safety, Health, and Environmental Research*, 18(3), 112–121.
- Jha, R. S., & Lele, M. M. (2022). Dynamic modeling of a water tube boiler. *Heat Transfer*, 51(5).
- Kurniawan, D., & Wijaya, B. (2022). Hazard identification and accident prevention in chemical process industries. *Journal of Occupational Safety and Environmental Engineering*, 9(1), 15–27.
- Lestari, D. D., et al. (2024). Desain dan kinerja water tube boiler untuk kebutuhan steam evaporator. *Jurnal SAINTIS*, 5(1).

Metcalf, L., & Eddy, H. P. (2014). Wastewater engineering: Treatment and resource recovery (5th ed.). McGraw-Hill Education.

Mulyani, W. E. F. (2021). Peran komunikasi dan kepemimpinan terhadap efektivitas organisasi. *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, 2(5), 676–691.

Mulyani, Y., Dhamayanthie, I., & Hilmi, M. I. (2022). The efficiency of water tube boiler performance using direct method on the utility unit. *Riwayat: Educational Journal of History and Humanities*. <https://jurnal.usk.ac.id/riwayat/article/view/36824>

Muther, R. (2015). Systematic layout planning (4th ed.). Management & Industrial Research Publications.

Nurmaya, R. (2025). Peran struktur organisasi dalam efektivitas koordinasi dan pengambilan keputusan di perusahaan manufaktur. *Journal of Business Economics and Management*, 1(4).

Permenakertrans RI No. PER.07/MEN/V/2010. (2010). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi tentang Asuransi Tenaga Kerja Indonesia.

Peters, M. S., & Timmerhaus, K. D. (2003). Plant design and economics for chemical engineers (5th ed.). McGraw-Hill.

PP No. 84 Tahun 2013. (2013). Peraturan Pemerintah tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja.

Prasetyo, B., & Rachman, A. (2021). Analisis peluang substitusi impor kalsium klorida di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Industri*, 8(1), 15–23.

Putra, H., & Nugroho, A. (2018). Kajian bahan baku lokal untuk produksi kalsium klorida. *Jurnal Sumber Daya Mineral*, 6(1), 12–19.

Rahman, A., Wijaya, H., & Putri, L. (2023). Implementation of hazard prevention measures in process industries: A case study on safety optimization. *Journal of Occupational Safety and Process Engineering*, 12(2), 88–97.

Rahmathallia, A., Wiladhatika, R., Ridwan, K. A., & Daniar, R. (2024). Thermal efficiency of cross section water tube boiler based on air fuel ratio and water level control. *JIEETech: Journal of Industrial, Energy and Environment Technology*, 3(2).

Rahmawati, S., & Hidayat, A. (2016). Studi kelayakan finansial industri kimia. *Jurnal Ekonomi dan Manajemen*, 4(3), 88–96.

Rethinking occupational health and safety principles—a systems perspective. (2024). Sistem OHS sebagai pendekatan intervensi dan perlindungan melalui rangkaian sistemik. Theoretical article, journal unspecified.

Rivai, V. (2022). Manajemen sumber daya manusia untuk perusahaan. RajaGrafindo Persada.

Rizal, R., & Hidayatullah, H. (2024). Manajemen kinerja efektif untuk mencapai tujuan organisasi. Jurnal Ilmu Manajemen, Ekonomi dan Kewirausahaan (JIMEK), 5(2).

Robbins, S. P., & Coulter, M. (2020). Management (14th ed.). Pearson Education.

Sari, R., Lestari, M., & Andika, Y. (2020). Produksi kalsium klorida dari batu kapur dan asam klorida. Jurnal Rekayasa Proses, 14(3), 101–108.

Seftiansyah, M. D., Ramadanti, L., & Muhammad, H. A. (2020). Pengaruh efektivitas pengendalian manajemen dan motivasi terhadap kinerja perusahaan (Studi kasus pada Perum DAMRI Bandung). Jurnal Manajemen STIE Muhammadiyah Palopo, 6(1).

Siagian, S. P. (2018). Teori dan praktik administrasi. Rineka Cipta.

Singh, R., & Sharma, A. (2022). Optimization of plant layout for cost-effective industrial facility design. Journal of Industrial Engineering and Management, 15(4), 56–72.

Smith, J. M., & Van Ness, H. C. (2013). Introduction to chemical engineering thermodynamics (8th ed.). McGraw-Hill.

Sulistiyani, A. T., & Rosidah. (2009). Manajemen sumber daya manusia. Graha Ilmu.

Susanto, D., Pradana, R., & Wijaya, L. (2021). Pengelolaan limbah cair industri kimia. Jurnal Teknologi Lingkungan, 19(1), 33–42.

Sutrisno, E. (2016). Manajemen sumber daya manusia (2nd ed.). Kencana.

Sutrisno, E. (2019). Manajemen sumber daya manusia. Kencana Prenada Media Group.

Tiwari, A. K., Ghosh, P., & Sarkar, S. (2020). Cooling tower technologies: A review and analysis. Journal of Thermal Engineering, 6(5), 553–562.

Towler, G., & Sinnott, R. K. (2013). Chemical engineering design: Principles, practice and economics of plant and process design (2nd ed.). Butterworth-Heinemann.

Turton, R., Bailie, R. C., Whiting, W. B., & Shaeiwitz, J. A. (2018). Analysis, synthesis, and design of chemical processes (5th ed.). Prentice Hall.

Twort, A. C., Ratnayaka, D. D., & Brandt, M. J. (2000). Water supply (5th ed.). Arnold Publishers.

U.S. Environmental Protection Agency. (1987). Coagulation and flocculation in water and wastewater treatment. Office of Water.

Undang-Undang Republik Indonesia No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.

Wardhana, A., Fitri, E., & Setiawan, R. (2017). Analisis kelayakan pabrik kalsium klorida. Jurnal Teknik Industri, 19(4), 221–229.

Wijaya, H., & Setiawan, R. (2022). Continuous improvement of occupational safety in chemical process industries: Strategies and best practices. International Journal of Occupational Safety and Industrial Hygiene, 14(3), 145–156.

Wursanto, I. (2005). Pengantar ilmu administrasi. CV Sinar Baru.