

Rancangan Pabrik Pengolahan Batu Andesit dan Strategi Pemasaran Berbasis Analisis SWOT: Studi Kasus PT XYZ

Refa Meylan^{1*}, Indri Yuniar Wijayanti², Ahmad Bimanda Rifqi Fahrizal³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Pertambangan UPN ‘Veteran’ Yogyakarta, Jl. Ring Road Utara No.104, Ngropoh, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55283

*Corresponding Author

E-mail Address: refameylan24@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan merancang pabrik pengolahan batu andesit serta menyusun strategi pemasaran berbasis analisis SWOT pada PT XYZ guna meningkatkan efektivitas produksi dan daya saing pasar. Perancangan dilakukan untuk memastikan proses pengolahan menghasilkan produk agregat yang memenuhi standar industri konstruksi. Metode penelitian mencakup studi lapangan, pengumpulan data teknis material, perhitungan neraca massa dan energi, pemilihan peralatan berdasarkan kapasitas serta karakteristik batuan, dan analisis SWOT untuk merumuskan strategi pemasaran. Proses pengolahan mengadopsi sistem kominusi multi-tahap yang terdiri dari *primary crushing* menggunakan Jaw Crusher PE 400×600, *secondary crushing* menggunakan Jaw Crusher PEX 200×1200, *screening* menggunakan *Double Deck Vibrating Screen*, dan *tertiary crushing* dengan *Vertical Shaft Impact Crusher* PLF 1250. Hasil penelitian menunjukkan kapasitas produksi sebesar 44,6 ton/jam dengan tiga fraksi produk sesuai kebutuhan pasar, yaitu agregat kasar, menengah, dan halus. Analisis SWOT menghasilkan strategi pemasaran yang berfokus pada peningkatan kualitas produk, penguatan jaringan distribusi, serta pengembangan pasar konstruksi regional. Secara keseluruhan, rancangan pabrik dan strategi pemasaran yang diusulkan dinilai mampu meningkatkan efisiensi operasional dan posisi kompetitif perusahaan.

Kata Kunci : Batu andesit, rancangan pabrik, strategi pemasaran, analisis SWOT, kominusi

ABSTRACT

This study aims to design an andesite stone processing plant and formulate a marketing strategy based on SWOT analysis for PT XYZ to improve production efficiency and market competitiveness. The design focuses on ensuring that the processing system produces aggregate products that meet construction industry standards. The research method includes field observation, analysis of material characteristics, mass and energy balance calculations, equipment selection based on capacity and rock properties, and SWOT analysis for marketing formulation. The processing sequence applies a multi-stage comminution system consisting of primary crushing using a PE 400×600 Jaw Crusher, secondary crushing with a PEX 200×1200 Jaw Crusher, screening using a Double Deck Vibrating Screen, and tertiary crushing with a PLF 1250 Vertical Shaft Impact Crusher. Results indicate a production capacity of 44.6 tons per hour with three product size fractions based on market requirements. The SWOT analysis leads to a marketing strategy focused on product quality enhancement, distribution network expansion, and regional market strengthening. Overall, the proposed plant design and marketing plan are projected to improve operational efficiency and competitive positioning.

Keywords: Andesite stone, plant design, marketing strategy, SWOT analysis, comminution

PENDAHULUAN

Batu andesit merupakan salah satu komoditas penting dalam sektor konstruksi di Indonesia karena sifat mekanisnya yang kuat, tahan cuaca, serta ketersediaannya yang melimpah terutama di wilayah vulkanik

aktif seperti Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Permintaan terhadap agregat batu andesit terus meningkat seiring dengan intensifnya pembangunan infrastruktur nasional, termasuk jalan, jembatan, kawasan perumahan, serta infrastruktur

pendukung industri. Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa produksi batu dan andesit nasional mencapai 36.741.365 m³ pada tahun 2023, mengindikasikan tingginya kebutuhan pasar dan peluang pengembangan industri pengolahan mineral ini.

Meskipun demikian, proses pengolahan batu andesit memiliki tantangan teknis dan ekonomis. Andesit tergolong batuan dengan tingkat kekerasan tinggi dan abrasivitas besar, sehingga membutuhkan rancangan sistem kominusi yang tepat untuk mencapai efisiensi operasional, umur pakai alat yang optimal, serta kualitas produk sesuai standar industri. Selain aspek teknis, keberhasilan industri pengolahan batu andesit juga ditentukan oleh strategi pemasaran yang kompetitif karena pasar agregat konstruksi sangat dinamis dan dipengaruhi faktor distribusi, kualitas produk, dan harga.

Unit pabrik peremuk ini memiliki target operasi sebesar 45 ton per jam (tpj), dengan umpan batu andesit memiliki ukuran terbesar antara 30 – 40 cm. Pengolahan dilakukan dengan mereduksi ukuran menjadi berbagai macam produk. Dilakukan pengolahan menggunakan *jaw crusher* dan *vertical shaft impact crusher*. Hasil dari pabrik peremuk ini adalah 3 produk yang akan dipasarkan.

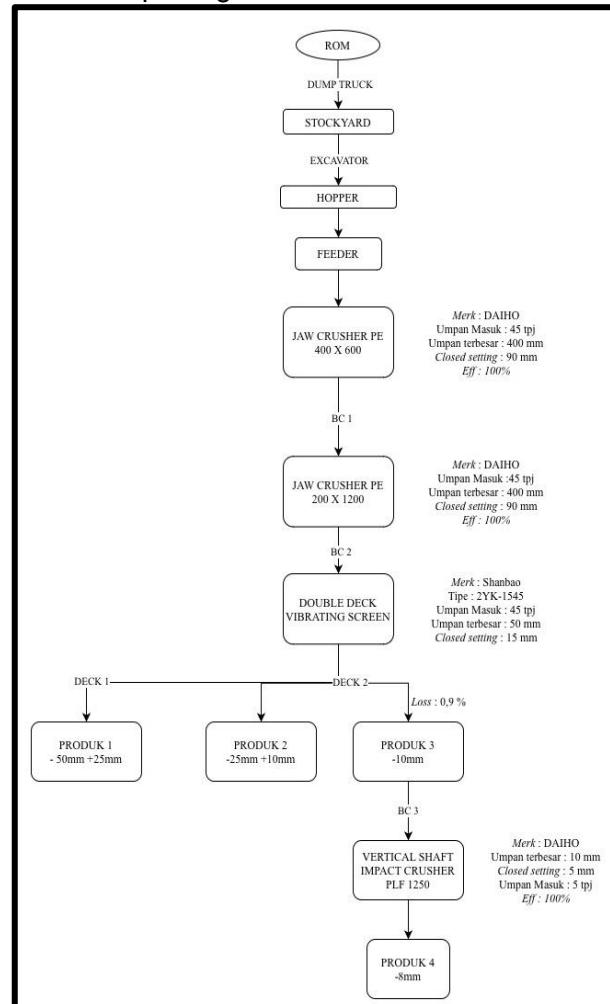
Penelitian ini dilakukan untuk merancang pabrik pengolahan batu andesit yang mampu beroperasi secara optimal serta menyusun strategi pemasaran berbasis analisis SWOT guna meningkatkan daya saing perusahaan. Tujuan penelitian meliputi: (1) merancang sistem pengolahan batu andesit dengan konfigurasi alat yang sesuai karakteristik material; (2) melakukan perhitungan neraca massa dan energi sebagai dasar evaluasi efisiensi operasional; dan (3) merumuskan strategi pemasaran berdasarkan kondisi internal dan eksternal perusahaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan melakukan kajian literatur dan referensi lainnya yang membahas mengenai perancangan sistem pengolahan batu andesit serta penyusunan strategi pemasaran berbasis analisis SWOT. Dilakukan juga pengumpulan data primer dan data sekunder, yang terdiri dari data primer berupa observasi lapangan pada unit pengolahan batu andesit, dokumentasi alur

proses produksi, dan wawancara teknis dengan operator. Untuk data sekunder berupa literatur teknis mengenai karakter fisik batu andesit, teori kominusi, spesifikasi alat, serta jurnal dan laporan penelitian sebelumnya.

Pengolahan data dengan melakukan perhitungan terhadap distribusi produk yang dihasilkan dari setiap tahapan. Berikut dapat dilihat tahapan pengolahan yang dilakukan pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Pengolahan Batu Andesit

Pada tahapan awal pengolahan terjadi *primary crushing* yang menggunakan *jaw crusher*. Umpan yang masuk adalah sebesar 45 tpj dengan ukuran umpan terbesar 400 mm. Berdasarkan produk yang dihasilkan dan umpan yang dimasukkan didapatkan *reduction ratio* sebesar 2,6. Dihasilkan distribusi ukuran produk pada *jaw crusher* 1, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Ukuran Produk Jaw Crusher 1

Ukuran Produk	Passing Rate	Jumlah (tpj)
-150 mm + 50mm	53%	23,85
-50 mm +10mm	33%	14,85
-10 mm	14%	6,3
Total	100%	45

Secondary Crushing dilakukan dengan menggunakan jaw crusher 2. Ukuran umpan terbesar pada tahapan ini adalah 150 mm dengan produk terbesar 50 mm, dimana menghasilkan reduction ratio sebesar 3.

Tabel 2. Distribusi Ukuran Produk Jaw Crusher 2.

Ukuran Produk	Passing Rate	Jumlah (tpj)
-50 mm + 25 mm	52%	23,4
-25 mm +10 mm	39%	16,2
-10 mm	12%	5,4
Total	100%	45

Setelah melewati secondary crushing, akan melewati screening dengan double deck vibrating screen (DDVS) yang menghasilkan produk kurang dari 5 cm dengan mengalami kehilangan material sebesar 0,9%. Distribusi ukuran DDVS terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Ukuran DDVS.

Ukuran	Oversize (tpj)	Undersize (tpj)	Distribusi (tpj)
-50 mm + 25 mm	23,4	0	23,4
-25 mm +10 mm	16,2	0	16,2
-10 mm	0	5	5
Total	39,6	5	44,6

Pengolahan dilakukan kembali untuk menghasilkan produk kurang dari 0,8 cm dengan menggunakan vertical shaft impact crusher yang akan menghasilkan produk berupa pasir (agregat berbutir halus). Hasil akhir dari pengolahan ini adalah tiga produk yang memiliki ukuran serta pemanfaatan yang berbeda. Produk yang dihasilkan antara lain, agregat kasar fraksi besar, agregat kasar fraksi menengah, dan split kecil/abu batu.

Analisis SWOT digunakan untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dalam pemasaran produk batu andesit. Dilakukan analisis identifikasi faktor internal (kekuatan dan kelemahan), analisis faktor eksternal (peluang dan ancaman), dan penyusunan matriks strategi untuk menentukan prioritas

pengembangan pasar dan positioning produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan karakteristik batu andesit dari lokasi Kali Gendol, diketahui bahwa material memiliki sifat keras, padat, dan abrasif dengan kandungan silika berkisar 52–63%, sehingga membutuhkan sistem kominusi bertahap. Hasil perancangan menunjukkan bahwa konfigurasi alat yang paling sesuai adalah sistem tiga tahap peremukan, yaitu primary, secondary, dan tertiary crushing yang diikuti proses screening.

Perhitungan neraca massa menunjukkan bahwa dari 45 tpj material umpan, diperoleh hasil akhir 44,6 tpj, dengan kehilangan material sebesar 0,9% berasal dari proses screening. Nilai Reduction Ratio (RR) total sebesar 25,72. Hal ini menunjukkan tingkat peremukan yang signifikan dari ukuran awal hingga produk akhir. Temuan ini sejalan dengan studi Amdi dkk. (2021), yang menyatakan bahwa material vulkanik keras memerlukan multi-stage crushing untuk menghasilkan distribusi ukuran yang efisien.

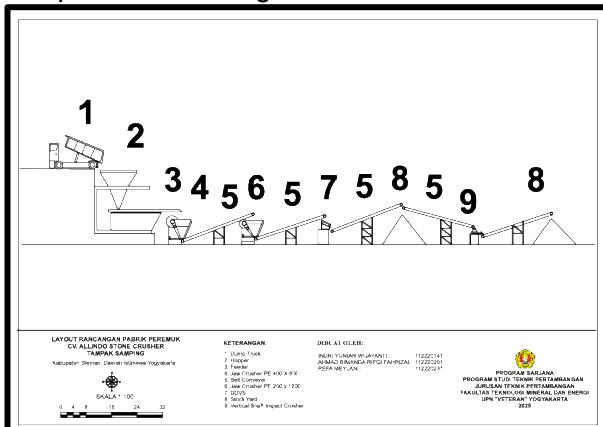
Tabel 4. Distribusi Produk

Produk	Ukuran (mm)	Jumlah (tpj)
1	-50 +25	23,4
2	-25 +10	16,2
3	-8	5

Kegiatan kominusi dilakukan dengan beberapa tahapan. Pada tahap primary crushing dilakukan dengan menggunakan jaw crusher, dengan umpan masuk sebesar 300 – 400 mm sebanyak 45 tpj. Pada tahapan ini mendapatkan reduction ratio sebesar 2,6. Tahapan kominusi dilanjutkan dengan secondary crushing yang menggunakan jaw crusher dengan umpan masuk terbesar adalah 150 mm yang akan menghasilkan produk terbesar 50 mm dengan hasil reduction ratio sebesar 3. Umpan yang masuk adalah sebesar 45 tpj. Berdasarkan material yang masuk dan produk yang dihasilkan, didapatkan total dari reduction ratio sebesar 25,72, yang dapat disimpulkan material diperkecil 25,72 kali dari ukuran awal hingga produk akhir.

Dari pengolahan yang dilakukan menghasilkan tiga produk akhir yang akan dipasarkan. Produk pertama adalah agregat kasar fraksi besar (-50 mm +20 mm) dimana memiliki kegunaan utama antara lain sebagai lapis pondasi agregat A & B,

timbunan, dan material stabilisasi tanah. Untuk produk kedua berupa agregat kasar fraksi menengah (-25 mm +15 mm) dengan pemanfaatan sebagai campuran beton non-struktural, podasi perumahan, dan bahan baku batako/*paving block* (campuran kasar). Produk ketiga yang dihasilkan adalah produk berupa abu batu (-8 mm) dengan kegunaan utama bahan baku utama batako, plesteran kasar, *beding* pemasangan *paving*, dan campuran beton ringan.



Gambar 2. Layout Pabrik Peremuk

Berdasarkan produk-produk diatas dilakukan analisis SWOT untuk memperkuat strategi pemasaran yang akan dilakukan.

Tabel 5. Analisis SWOT

Aspek	Uraian
<i>Strength</i>	PT. XYZ memiliki bahan baku dengan kualitas yang sangat baik serta memiliki lokasi pabrik yang strategis dekat dengan sumber material
<i>Weakness</i>	Kelemahan perusahaan meliputi tingkat keausan alat yang tinggi akibat abrasivitas batu andesit
<i>Opportunity</i>	Tingginya permintaan agregat konstruksi nasional, serta pengembangan produk turunan
<i>Threat</i>	Risiko gangguan pasokan akibat aktivitas Gunung Merapi, serta persaingan ketat antar <i>stone crusher</i> , dan regulasi lingkungan yang semakin kuat

PENUTUP

Penelitian ini berhasil merancang pabrik pengolahan batu andesit yang sesuai dengan karakteristik material keras dan abrasif dari lokasi penelitian serta mampu memenuhi target operasional perusahaan. Konfigurasi sistem kominusi tiga tahap *primary*, *secondary*, dan *tertiary crushing* disertai proses *screening* terbukti menghasilkan tiga fraksi produk akhir yang memenuhi kebutuhan pasar konstruksi, yaitu agregat kasar fraksi besar, agregat kasar fraksi menengah, dan abu batu. Perhitungan neraca massa menunjukkan bahwa dari umpan 45 ton per jam, diperoleh produksi akhir sebesar 44,6 ton per jam dengan kehilangan material hanya 0,9%

Hasil perancangan juga menunjukkan nilai *reduction ratio* total 25,72, yang menegaskan efektivitas proses peremukan dalam mencapai ukuran produk yang diharapkan. Temuan ini menunjukkan bahwa rancangan pabrik yang diusulkan mampu beroperasi secara optimal dengan efisiensi yang baik sesuai tujuan penelitian, yaitu menghasilkan sistem pengolahan yang tepat berdasarkan sifat material serta evaluasi neraca massa dan energi

Pada aspek pemasaran, analisis SWOT mengidentifikasi kekuatan berupa kualitas bahan baku dan lokasi pabrik yang strategis, serta peluang berupa tingginya permintaan agregat nasional. Melalui identifikasi kelemahan dan ancaman, seperti tingkat keausan alat dan persaingan industri, disusun strategi pemasaran yang berfokus pada peningkatan kualitas produk, pengembangan jaringan distribusi, serta pemanfaatan peluang pasar regional. Strategi ini dinilai mampu memperkuat daya saing perusahaan dalam industri agregat konstruksi

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa rancangan pabrik pengolahan dan strategi pemasaran yang dihasilkan mampu meningkatkan efisiensi operasional serta mendukung posisi kompetitif PT XYZ di pasar agregat konstruksi.

REFERENSI

- Andi MD, Mukiat, Ningsih YB. (2021). Rancangan Pengolahan Batu Andesit untuk Memenuhi Standar Industri Indonesia. Jurnal Pertambangan, 5(1), 14-23

- Basyuni, Z. 2009. Mineral dan Batuan Sumber Unsur Hara P dan K. Program Studi Geologi, Fakultas Sains dan Teknik. Universitas Jenderal Soedirman : Purbalingga. Hal. 20-22.
- Bieniawski, Z. T. (1973). *Engineering classification of jointed rock masses*. Transactions of the South African Institution of Civil Engineers, 15(12), 335–344.
- BPS. (2023). *Statistik produksi batu dan andesit di Indonesia*. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia.
- Nur, M. A., Setyowati, I., Cahyadi, T. A., Sudaryanto, & Titisariwati, I. (2022). Rancangan Pabrik Peremuk Di Pt. X Daerah Istimewa Yogyakarta. INTAN Jurnal Penelitian Tambang, 2(2), 80–90.
<https://doi.org/10.56139/intan.v2i2.28>
- Oktaviananda S. (2022). Identifikasi Sebaran Batuan Andesit sebagai Material Bahan Bangunan Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner-Schlumberger pada Daerah Rongkong Sulawesi Selatan. Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
- Suparni, N. (1992). *Hukum lingkungan*. Sinar Grafika.
- Tarbuk, A. 2020. Geologi Batuan Beku. Jakarta: Penerbit Geologi Indonesia.
- Usman. (2021). Identifikasi Sebaran Batuan Andesit Bawah Permukaan Menggunakan Metode Geolistrik Tahanan Jenis Konfigurasi Wenner di Desa Perampuan Kecamatan Labuapi Kabupaten Lombok Barat. Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram
- Yuwanto S.H, Araujo N.S.R. (2020). Analisis Pemanfaatan Batu Andesit di Desa Klakah dan Sekitarnya Kecamatan Pasrepan Kabupaten Pasuruan Jawa Timur. Prosiding Seminar Teknologi Kebumian dan Kelautan (SEMITAN II), 2(1), 177-181