

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, masalah kesehatan kerja telah menjadi perhatian utama di berbagai industri, khususnya di sektor produksi, di mana beban kerja fisik dan mental yang tinggi sangat berpengaruh terhadap kesehatan dan produktivitas tenaga kerja. Selain itu, dalam menghadapi tekanan industri yang meningkat dan persaingan global, perusahaan harus mampu menyeimbangkan antara pencapaian target produksi mereka dan kesehatan dan produktivitas tenaga kerja mereka. Negara-negara maju juga mengalami masalah ini, dan negara-negara berkembang mulai memperhatikannya. Salah satu pendekatan penting untuk memahami kondisi kerja adalah ergonomi, yang menekankan betapa pentingnya kesesuaian antara pekerjaan dan kemampuan pekerja secara fisik dan psikologis. Berbagai gangguan, seperti kelelahan otot, stres, dan kelelahan, dapat muncul jika beban kerja tidak sesuai dengan kapasitas (Firmansyah et al. 2025).

Sumber daya manusia dalam hal ini adalah karyawan yang memiliki kinerja unggul, memiliki peran utama dalam mengelola operasi atau pencapaian tujuan yang sudah ditetapkan sangat bergantung pada kinerja perusahaan. Di sini, sumber daya manusia atau karyawan jadi faktor utama. Perusahaan biasanya fokus pada efisiensi, efektivitas, dan produktivitas supaya semua sumber daya yang ada bisa dimanfaatkan secara maksimal dan tujuan bisa tercapai. Salah satu faktor yang memengaruhi pesanan dapat diselesaikan dan dipenuhi sesuai jadwal yang ditetapkan adalah tenaga kerja. Untuk memastikan perencanaan yang tepat atau menentukan jumlah tenaga kerja dapat berjalan sesuai harapan (Darsini et al. 2021).

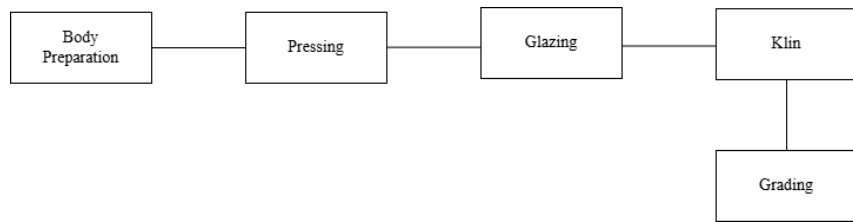
Pemanfaatan sumber daya yang ada secara optimal merupakan salah satu cara yang cukup efektif. Dalam sebuah bisnis, karyawan menjadi aset yang sangat penting. Selain itu, tenaga kerja yang produktif bisa memberikan keunggulan. Sehingga perusahaan perlu memastikan bahwa karyawannya bisa bekerja dengan baik, efektif, dan efisien. Namun pada kenyataannya, karyawan sering menghadapi berbagai kendala saat bekerja, salah satunya adalah tanggung jawab yang terlalu berat. Pekerjaan yang berlebihan bisa menurunkan kinerja, menimbulkan stres, membuat cepat lelah, bahkan berdampak pada kualitas pekerjaan. Oleh karena itu, perusahaan perlu

memahami dan mengelola beban kerja karyawan dengan lebih baik agar kinerja tetap optimal (Fernanda et al. 2023)

Peningkatan produktivitas, kinerja, dan mutu sangat saling terkait. Dengan perencanaan serta penjadwalan proses produksi melalui penghitungan waktu standar, hal itu dapat menentukan jam kerja yang layak untuk operator atau pekerja. Sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Waktu standar ini kemudian dijadikan acuan untuk menentukan jumlah produk yang harus dihasilkan oleh perusahaan (Amaliah et al., 2025).

PT. Keramik Diamond Industries yang dikenal Sebagai keramik diamond merupakan salah satu produsen utama keramik Indonesia di mana berdiri dan mulai beroperasi pada tahun 1978 yang berlokasi di desa Bambe, Driyorejo, Gresik. Dengan memiliki luas sebesar 24 hektar. Pada awalnya PT. Keramik Diamond Industries hanya menghasilkan keramik dari satu mesin plant saja, karena memenuhi perkembangan teknologi maka PT. Keramik Diamond Industries menambah produksinya dengan cara membangun tiga plant lagi demi meningkatkan produksi dari keramik diamond.

Proses produksi yang dijalankan oleh PT. Keramik Diamond Industries dimulai dari bahan baku utama berupa tanah liat (*clay*), yang kemudian diolah menggunakan mesin ball mill untuk menghasilkan slurry, yaitu campuran semi-cair sebagai tahap awal pembentukan keramik. *Slurry* ini selanjutnya diproses dalam mesin *spray dryer* untuk dikonversi menjadi bubuk halus (*powder*), yang merupakan bentuk bahan baku siap cetak. *Powder* tersebut kemudian dimasukkan ke dalam mesin press untuk dicetak sesuai ukuran dan bentuk yang diinginkan, lalu melalui tahap pengeringan awal. Setelah itu, permukaan produk diberikan lapisan *glasir* dasar pada jalur produksi *glazing*. Proses berikutnya adalah pembakaran pada suhu tinggi guna menguatkan struktur keramik, kemudian dilakukan pengeringan kembali. Setelah pengeringan, permukaan keramik dihias dengan motif sesuai dengan jenis atau tipe ubin yang diproduksi. Tahapan berikutnya adalah pengeringan akhir sebelum masuk ke proses grading, yaitu penyortiran berdasarkan kualitas dan kesesuaian spesifikasi. Proses produksi ditutup dengan tahap pengepakan (*packing*) sebagai persiapan akhir sebelum produk didistribusikan.



Gambar 1. 1 Alur Produksi PT. Keramik Diamond Industries
(Sumber: PT. Keramik Diamond Industries 2026)

Tabel 1. 1 Tenaga Kerja PT.Keramik Diamond Industries

No	Bagian Produksi	Tenaga Kerja
1	Body Preparation	5
2	Pressing	3
3	Glazing	3
4	Klin	3
5	Grading	6

(Sumber: PT. Keramik Diamond Industries 2026)

PT. Keramik Diamond Industries merupakan perusahaan manufaktur keramik dinding dan lantai yang berlokasi di Gresik, Jawa Timur. Proses produksi di KDI terbagi ke dalam empat plant dengan jenis ukuran dan teknologi proses yang berbeda. Secara historis, Plant I memproduksi ukuran 20x25, 25x25. Plant II memproduksi ukuran 40x40, 25x40 cm. Plant IIIB memproduksi ukuran 50x50 cm, sedangkan Plant IV memproduksi ukuran 40x40, 20x40 cm.



Gambar 1. 2 Keramik Lantai Ukuran 40x40,25x25

(Sumber:PT. Keramik Diamond Industries 2026)

Selain itu, Plant II dan Plant III menggunakan teknologi double firing, sedangkan Plant I dan Plant IV menggunakan single firing. Pada single firing, green tile dibakar satu kali setelah proses glazing, sementara pada

double firing produk harus melalui biscuit kiln terlebih dahulu sebelum glost kiln. Perbedaan ukuran produk berpotensi menyebabkan perbedaan waktu proses (*cycle time*) dan kebutuhan sumber daya, baik dari sisi tenaga kerja maupun penggunaan mesin. Di sisi lain, pencapaian target produksi dipengaruhi oleh efektivitas mesin, serta produktivitas SDM. Ketidaktepatan penentuan jumlah tenaga kerja per departemen dapat menimbulkan ketidakseimbangan beban kerja, meningkatnya waktu tunggu, maupun terjadinya bottleneck pada proses tertentu.

Berdasarkan Tabel 1.2, pada beberapa periode perusahaan belum mampu memenuhi seluruh permintaan konsumen. Kondisi tersebut menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara kapasitas produksi dan permintaan pasar, yang disebabkan oleh belum adanya standar waktu kerja yang jelas serta belum ditetapkannya kebutuhan jumlah tenaga kerja secara pasti pada setiap tahapan proses produksi. Akibatnya, terjadi ketidakseimbangan beban kerja antarbagian produksi, penggunaan tenaga kerja yang kurang optimal, yang berdampak pada target produksi.

Tabel 1. 2 Data Poduksi Plant II

Plant 2			
Periode	Target Produksi (m ²)	Realisasi produksi (m ²)	Keterangan
Januari 2025	400.000,00	381.989,31	Tidak Terpenuhi
Februari 2025	400.000,00	334.127,15	Tidak Terpenuhi
Maret 2025	400.000,00	388.603,47	Tidak Terpenuhi
April 2025	400.000,00	353.529,53	Tidak Terpenuhi
Mei 2025	400.000,00	386.548,67	Tidak Terpenuhi
Juni 2025	400.000,00	370.539,95	Tidak Terpenuhi
Juli 2025	400.000,00	333.621,15	Tidak Terpenuhi

(Sumber : PT. Keramik Diamond Industries 2026)

Berdasarkan data pada Tabel 1.2, Selain permasalahan pemenuhan permintaan, perusahaan juga menghadapi tantangan dalam penetapan jumlah tenaga kerja tidak didasarkan pada analisis beban kerja yang jelas dan terukur, maka dapat menimbulkan ketidakseimbangan dalam proses produksi. Kondisi ini menyebabkan pemanfaatan tenaga kerja menjadi kurang maksimal, sehingga berpengaruh pada menurunnya

tingkat produktivitas. Untuk mengatasi keterlambatan produksi akibat ketidakseimbangan beban kerja, perusahaan juga menerapkan sistem lembur. Berdasarkan data total lembur per bulan, terlihat bahwa beberapa bagian produksi, khususnya pada operator body preparation dan grading, memiliki jumlah jam lembur yang cukup tinggi dibandingkan bagian lainnya. Hal ini menunjukkan adanya beban kerja berlebih pada bagian tersebut yang tidak dapat diselesaikan dalam jam kerja normal. Meskipun lembur dapat membantu meningkatkan output produksi, kondisi ini juga berdampak pada beban tenaga kerja yang berpotensi menurunkan produktivitas akibat kelelahan kerja.

Tabel 1. 3 Data Jam Lembur

No	Bagian Produksi	Tenaga Kerja	Total jam lembur/bulan	Total jam lembur/orang
1	Body Preparation	5	10	2
2	Pressing	3	6	2
3	Glazing	3	6	2
4	Klin	3	6	2
5	Grading	6	12	2

Sumber : PT. Keramik Diamond Industries, (2026)

Pada Tabel 1.3, dapat dilihat bahwa Tingginya lembur pada beberapa bagian produksi, khususnya pada body preaparation dan grading, berdampak langsung terhadap output yang dihasilkan. Lembur membantu meningkatkan jumlah produksi agar mendekati target, namun juga berpotensi menurunkan kualitas akibat kelelahan tenaga kerja. penentuan jumlah tenaga kerja di Pt. Keramik Diamond Industries saat ini belum didasarkan pada perhitungan beban kerja yang terukur secara jelas. Akibatnya, belum dapat dipastikan apakah jumlah tenaga kerja yang ada telah sesuai dengan kebutuhan kerja sebenarnya pada setiap tahapan proses produksi. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah yang disebutkan di atas, perlu dilakukan analisis yang dapat mengidentifikasi kebutuhan tenaga kerja sesuai dengan kondisi kerja yang ada pada setiap tahap produksi. Analisis ini dilakukan dengan mengukur waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap tugas, sehingga perusahaan dapat menyesuaikan jumlah karyawan dengan kapasitas produksi yang tersedia.

Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah yang disebutkan di atas, perlu dilakukan analisis yang dapat mengidentifikasi kebutuhan tenaga kerja sesuai dengan kondisi kerja yang ada pada setiap tahap produksi. Analisis ini dilakukan dengan mengukur waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap proses produksi, sehingga perusahaan dapat menyesuaikan jumlah karyawan dengan kapasitas

produksi yang tersedia. Tabel 1.4 menampilkan data awal mengenai waktu yang dibutuhkan untuk setiap proses produksi.

Tabel 1. 4 Waktu Produksi

Bagian	Waktu Proses Produksi/Menit	
	Keramik 25x25	Keramik 40x40
Body Preparation	1067	1206
Pressing	1106	1204
Glazing	1026	1164
Klin	992	1049
Grading	1017	1496
Total Jam kerja/bulan	5208	6120

Sumber : PT. Keramik Diamond Industries, (2026)

Untuk memastikan bahwa proses produksi berjalan secara optimal, perusahaan menggunakan hasil dari analisis kebutuhan tenaga kerja yang optimal di setiap stasiun kerja sebagai acuan untuk meningkatkan produktivitas pada setiap stasiun tenaga kerja. Oleh karena itu, diharapkan bahwa menentukan jumlah tenaga kerja yang tepat akan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan. Dalam penelitian ini, analisis beban kerja (*WLA*) digunakan untuk menghitung jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk setiap proses produksi, berdasarkan beban kerja dan waktu baku. Hasil analisis ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk menghitung tingkat produktivitas pada proses produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa jumlah tenaga kerja yang optimal pada setiap tahapan proses produksi di PT. Keramik Diamond Industries berdasarkan analisis beban kerja menggunakan metode *WLA*?
2. Bagaimana tingkat produktivitas di Plant II setelah dan sebelum jumlah tenaga kerja optimal di PT. Keramik Diamond Industries?
3. Bagaimana perbandingan biaya overtime dan reguler time setelah dan sebelum jumlah tenaga kerja optimal di PT. Keramik Diamond Industries?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Menentukan kebutuhan jumlah tenaga kerja yang sesuai pada setiap tahapan proses produksi di PT. Keramik diamond industries berdasarkan beban kerja aktual yang terjadi.
2. Menghitung tingkat produktivitas PT. Keramik diamond industries sebelum dan sesudah menentukan kebutuhan jumlah tenaga kerja yang optimal.
3. Untuk mengetahui dan menganalisis perbandingan biaya overtime dan biaya reguler time tenaga kerja sebelum dan setelah dilakukan optimalisasi jumlah tenaga kerja di PT. Keramik Diamond Industries.

1.4 Ruang Lingkup

1.4.1 Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian hanya dilakukan pada Plant II dan tidak mencakup plant atau unit kerja lainnya.
2. Pengambilan data produksi Plant II dilakukan selama 6 bulan yaitu pada bulan Januari – Juni tahun 2025
3. Penelitian ini dilakukan pada jam kerja Shift 1 (07.30-15.30)
4. Objek penelitian ini difokuskan pada pekerja bagian produksi.

1.4.2 Asumsi Penelitian

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Pada proses produksi berjalan normal dan tidak mengalami gangguan signifikan.
2. Responden memberikan jawaban yang jujur dan sesuai dengan kondisi yang dirasakan.
3. Pengukuran denyut nadi menggunakan alat *Oximeter Fingertrip Pulse*.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat bagi peneliti

1. Sarana menerapkan keilmuan Teknik Industri yang telah didapatkan saat perkuliahan
2. Sebagai syarat kelulusan di jurusan Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

1.5.2 Manfaat bagi perusahaan

1. Mendapatkan bahan pertimbangan kepada pihak perusahaan mengenai analisis beban kerja yang optimal.
2. Hasil penelitian yang didapat bermanfaat sebagai referensi ketika perusahaan akan mengambil langkah target yang diinginkan.

1.5.3 Manfaat bagi IPTEK

1. Menambah referensi ilmiah industri, pada pengolahan produktivitas
2. Menjadi bukti kontribusi akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dalam memberikan Solusi terhadap permasalahan yang ada pada dunia industri
3. Dapat dijadikan acuan atau referensi bagi penelitian selanjutnya dengan topik sejenis.