

**ANALISIS *HUMAN ERROR* UNTUK MENGURANGI
KECELAKAAN KERJA PADA PRODUKSI *PAVING BLOCK*
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SHERPA* DAN *HEART*
PADA PT X**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana teknik industri



Disusun oleh:

Nama : Galih Eka Pratama

NIM : 2113025

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS *HUMAN ERROR* UNTUK MENGURANGI KECELAKAAN KERJA PADA PRODUKSI *PAVING BLOCK* DENGAN MENGUNAKAN METODE *SHERPA* DAN *HEART* PADA PT X

SKRIPSI

TEKNIK INDUSTRI S-1

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing pada tanggal 12 April 2025
Ditunjukkan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik

Nama : GALIH EKA PRATAMA
NIM : 2113025

Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing

Dosen Pembimbing I



(Dr. Ir. Iftitah Ruwana, M.T.)
NIP.P. 103.920.0236

Dosen Pembimbing II



(Reiny Ditta Myrtanti, S.T., M.T.)
NIP. P. 103.200.0577



Mengetahui

Dekan Fakultas Teknologi Industri

(Dr. Eng. I Komang Somawirata, S.T., M.T.)
NIP. P. 1030100361



(PERSERO) MALANG
K NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : GALIH EKA PRATAMA

NIM : 2113025

JURUSAN: TEKNIK INDUSTRI S-I

JUDUL : ANALISIS HUMAN ERROR UNTUK MENGURANGI KECELAKAAN KERJA
PADA PRODUKSI PAVING BLOCK DENGAN MENGGUNAKAN METODE
SHERPA DAN HEART PADA PT.X

Diperhatikan di hadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1)

Pada Hari : SENIN

Tanggal : 21 JULI 2025

Dengan Nilai : 80 (A)

PANITIA UJIAN SKRIPSI

KETUA

Dr. Ir. Ifitah Ruwana, MT
NIP.Y.1039200236

SEKRETARIS

Emmalia Adiantantri, ST.MM
NIP.P. 1030400401

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I,

Fourry Handoko, ST, SS, MT, PhD
NIP.Y.1030100359

PENGUJI II,

Sumanto, SPd, Msi
NIP.Y.1030000363

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarka hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 12 Agustus 2025
Mahasiswa



Galih Eka Pratama
2113025

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan ini dipersembahkan Skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tua dan keluarga saya yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan serta kasih sayang kepada saya selama proses perkuliahan sampai dengan menyelesaikan skripsi ini.
2. Dosen pembimbing saya Ibu Dr. Ir. Iftitah Ruwana, M.T. dan Ibu Reiny Ditta Myrtanti, S.T., MT. yang telah membimbing saya selama proses penulisan skripsi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2021. Terima kasih banyak untuk bantuan dan kerja samanya selama ini, serta semua pihak yang sudah membantu selama penyelesaian Tugas Akhir ini. Buat Cay, Ivan, Bindap, Rizki, Very, Bagas, Ferdo, Fauzi, Alvin dan Teman – teman sahabat perantauan yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan kalian semua.
4. Kepada mas Ahmad Ansori selaku pembimbing lapangan saat penelitian yang selalu sigap membantu penulis selama proses penelitian skripsi.
5. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for... for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and try give more than I receive, I wanna thank me for try and do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times*

ABSTRAK

Galih Eka Pratama, Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang, Analisis *Human Error* Untuk Mengurangi Kecelakaan Kerja Pada Produksi *Paving Block* Dengan Menggunakan Metode *Sherpa* Dan *Heart* Pada PT X. Dosen Pembimbing: Dr. Ir. Iftitah Ruwana, M.T. dan Reiny Ditta Myrtanti S.T., M.T.

Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja memiliki peranan penting dalam menunjang keberlangsungan produksi di perusahaan manufaktur. Namun, pada praktiknya masih sering terjadi kecelakaan kerja yang disebabkan oleh *human error*, seperti yang terjadi di PT X, perusahaan produsen *paving block*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi potensi *human error* dalam proses produksi *paving block* dengan menggunakan metode SHERPA untuk mengidentifikasi jenis kesalahan atau mode *error* dan membagi pekerjaan ke dalam *Hierarchical Task Analysis* (HTA), kemudian mengklasifikasikan kesalahan berdasarkan tipe *error* dan konsekuensinya, serta menentukan tingkat probabilitas terjadinya kesalahan. Sedangkan metode HEART digunakan untuk menghitung *Human Error Probability* (HEP) setiap aktivitas kerja dengan mempertimbangkan *Generic Task Type* (GTT), *Error Producing Conditions* (EPCs), dan *Assessed Proportion of Effect* (APOE). Berdasarkan hasil analisis menunjukkan terdapat 12 mode *error*, yaitu 2 aktivitas dengan probabilitas tinggi, 4 aktivitas dengan probabilitas sedang, dan 6 aktivitas dengan probabilitas rendah. Nilai HEP tertinggi ditemukan pada aktivitas pembagian pasir ke mesin produksi sebesar 1,79 (179%). Sebaliknya, aktivitas penjemuran *paving block* memiliki HEP terendah sebesar 0,07 (7%). Berdasarkan temuan tersebut, usulan perbaikan meliputi pengendalian keselamatan saat proses *dumping* dengan pemasangan pembatas dan penggunaan pemandu, penyusunan standar operasional prosedur (SOP) kerja aman, pelatihan penggunaan mesin dan alat bantu pengangkutan, pemasangan karpet anti-slip di area rawan, serta peningkatan kebersihan dan kerapian area kerja. Implementasi rekomendasi ini diharapkan dapat meminimalkan risiko kecelakaan kerja akibat *human error*, meningkatkan keselamatan kerja, dan mendukung produktivitas proses produksi *paving block* di PT X.

Kata Kunci: *Human Error*, SHERPA, HEART, Kecelakaan Kerja

ABSTRACT

Galih Eka Pratama, *Bachelor's Program in Industrial Engineering, Faculty of Industrial Technology, National Institute of Technology Malang. Human Error Analysis to Reduce Work Accidents in Paving Block Production Using the SHERPA and HEART Methods at PT X. Supervisors: Dr. Ir. Iftitah Ruwana, M.T. and Reiny Ditta Myrtanti, S.T., M.T.*

The implementation of occupational health and safety plays a vital role in supporting the continuity of production activities in manufacturing companies. However, in practice, work-related accidents caused by human error still frequently occur, as is the case at PT X, a paving block manufacturing company. This study aims to identify, analyze, and evaluate potential human errors in the paving block production process by using the SHERPA method to identify error types or error modes and decompose tasks through Hierarchical Task Analysis (HTA). The errors are then classified based on their type and consequence, and the probability of their occurrence is determined. The HEART method is subsequently employed to calculate the Human Error Probability (HEP) for each work activity by considering the Generic Task Type (GTT), Error Producing Conditions (EPCs), and Assessed Proportion of Effect (APOE). The analysis identified 12 error modes, consisting of 2 activities with high probability, 4 activities with medium probability, and 6 activities with low probability. The highest HEP value was found in the activity of distributing sand into the production machine, at 1.79 (179%). In contrast, the drying activity of paving blocks showed the lowest HEP value, at 0.07 (7%). Based on these findings, proposed improvements include safety controls during the dumping process through the installation of barriers and the use of guides, the development of safe work standard operating procedures (SOPs), training on the use of machines and transport aids, installation of anti-slip mats in hazardous areas, and improving cleanliness and tidiness in the work area. The implementation of these recommendations is expected to minimize the risk of work accidents caused by human error, enhance workplace safety, and support productivity in the paving block production process at PT X.

Keywords: *Human Error, SHERPA, HEART, Work Accidents*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala Rahmat dan kuasa-Nya, penulis dapat menyelesaikan makalah seminar proposal ini dengan baik. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari banyak pihak yang terlibat. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Awan Uji Krismanto, S.T., M.T., Ph.D selaku Rektor, Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dr. Eng. I Komang Somawirata, S.T., M.T. selaku Dekan fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ibu Dr. Ir. Ifitah Ruwana, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang sekaligus Dosen Pembimbing 1.
4. Ibu Emmalia Andriantantri, S.T., M.M. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Ibu Reiny Ditta Myrtanti, S.T., MT. selaku Dosen Pembimbing 2.
6. Pemilik usaha dan karyawan perusahaan PT X
7. Teman-teman dekat yang telah memberikan dukungan, motivasi serta semangat bagi saya untuk menyelesaikan makalah seminar proposal ini .
8. Semua pihak yang sudah membantu pelaksanaan penelitian hingga tersusunnya makalah seminar proposal ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Malang, Agustus 2025
Penulis

Galih Eka Pratama

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian	5
1.6 Kerangka Berpikir	6
1.7 Manfaat.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.2 Penelitian Terdahulu	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Jenis Penelitian	12
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.3 Objek Penelitian	12
3.4 Teknik dan Pengumpulan Data.....	12
3.5 Teknik Pengolahan Data.....	13
3.6 Diagram Alir Penelitian	21
BAB IV PEMBAHASAN	22
4.1 Pengolahan Data.....	22
4.2 Usulan Perbaikan.....	38
BAB V PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran	44
Daftar Pustaka	45
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel <i>Human Task Analysis</i> (HTA).....	14
Tabel 3.2 <i>Human Error Identification</i> (HEI).....	15
Tabel 3.3 Tabel <i>Generic Task Type</i> (GTTs)	16
Tabel 3.4 <i>Error Production Conditions</i> (EPCs)	17
Tabel 3.5 <i>Assessed Proportion Of Effect</i> (APOE)	19
Tabel 4.1 <i>Hierarchy Task Analysis</i> Produksi <i>Paving Block</i>	22
Tabel 4.2 Deskripsi <i>Error</i> Produksi <i>Paving Block</i>	23
Tabel 4.3 Tabel Pengolahan Data <i>SHERPA</i>	25
Tabel 4.4 Klasifikasi <i>Task</i> Dengan Tabel <i>Generic Task Type</i> Produksi <i>Paving Block</i>	27
Tabel 4.5 Tabel Rekap EPC	30
Tabel 4.6 Tabel Nilai APOE Produksi <i>Paving Block</i>	33
Tabel 4.7 Tabel Perhitungan <i>Assessed Effect</i> dan <i>Human Error Probability</i> Produksi <i>Paving Block</i>	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Kasus Kecelakaan Kerja	2
Gambar 1.2 Proses Mencetak <i>Paving Block</i> Dengan Mesin Cetak.....	3
Gambar 1.3 Proses Meletakkan <i>Paving Block</i> Pada Tumpukan <i>Paving Block</i> yang Akan Dikeringkan.....	3
Gambar 1.4 Kerangka Berpikir	6
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	21
Gambar 4.1 Proses Produksi <i>Paving Block</i>	22