

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
INTERDISCIPLINARY RESEARCH GRANT UKWMS**



**PENDEKATAN *LEAN* DALAM IDENTIFIKASI DAN PENGURANGAN *WASTE* UNTUK
MENINGKATKAN EFISIENSI
PADA UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

TIM PENGUSUL

Ir. Lusia Permata Sari Hartanti, S.T., M.Eng., IPM./531.20.1080/0717078402

Ir. Ig. Jaka Mulyana, STP., M.T., IPM./531.98.0325/0710047001

Dr. Ivan Gunawan, S.T., M.MT./531.15.0840/0722098801

Herwinarso, S.Pd., M.Si./111.97.0267/0702066202

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
AGUSTUS 2021**

**Dibiayai oleh LPPM Interdisciplinary Research Grant 2020/2021 Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Nomor:
005a/WM01.5/N/2021**

**HALAMAN PENGESAHAN
INTERDISCIPLINARY RESEARCH GRANT UKWMS**

Judul Penelitian : Pendekatan *Lean* Dalam Identifikasi Dan Pengurangan *Waste* Untuk Meningkatkan Efisiensi Pada Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Bidang : Teknik Industri

Ketua Peneliti:

a. Nama Lengkap : Lusya Permata Sari Hartanti, S.T.,M.Eng. PA

b. NIK/ NIDN : 531.20.1080 / 0717078402

c. Jabatan Fungsional : Lektor 200

d. Program Studi : Teknik Industri

e. Nomor HP : 081328702448

f. Alamat surel (e-mail) : lusia.hartanti@ukwms.ac.id

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Ig. Jaka Mulyana, STP.,M.T.,IPM

b. NIK/ NIDN : 531.98.0325/0710047001

c. Perguruan Tinggi : Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

d. Program Studi : Teknik Industri

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : Dr. Ivan Gunawan, ST., MMT.

b. NIK/ NIDN : 531.15.0840/0722098801

c. Perguruan Tinggi : Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

d. Program Studi : Teknik Industri

Anggota Peneliti (3)

a. Nama Lengkap : Herwinarso, S.Pd., M. Si.

b. NIK/ NIDN : 111.97.0267/0702066202

c. Perguruan Tinggi : Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

d. Program Studi : Pendidikan MIPA Fisika

Biaya Penelitian Keseluruhan: Rp 17.478.370


Dekan
Prof. Sugandi Ismajji, IPU., Asean Eng.)
NIK. 521.93.0198

Surabaya, 30 Agustus 2021
Ketua Peneliti,


(Ir. Lusya P.S Hartanti, S.T., M.Eng., IPM)
NIK. 531.20.1080

Mengetahui,

Ketua LPPM




Hartono Pranjoto, Ph.D.
NIK. 511.94.0218

RINGKASAN

Lean Higher Education (LHE) merupakan konsep *lean* pada lembaga pendidikan tinggi. Hal ini telah banyak diterapkan di perguruan tinggi untuk menghilangkan *waste* atau kegiatan yang tidak memiliki tambah sehingga proses dapat berjalan lebih efisien. *Waste* yang sering ditemui di perguruan tinggi dibagi menjadi tujuh kategori yaitu gerakan berlebih (*excess motion*), transportasi berlebihan (*excess transportation*), kurang pemanfaatan orang (*underutilized people*), persediaan (*inventory*), cacat (*defects*), produksi berlebih (*over production*), menunggu (*waiting*), proses berlebih (*over processing*).

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya (UKWMS) merupakan salah satu universitas swasta di Jawa Timur yang memiliki tiga jenjang pendidikan, yaitu jenjang diploma, sarjana, dan pascasarjana. Melihat pentingnya identifikasi *waste* pada perguruan tinggi, maka dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi bentuk yang sering muncul di proses pengajaran pada proses layanan pendidikan di UKWMS Kampus Kalijudan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai *lean waste* yang dihadapi oleh perguruan tinggi dengan menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA); membangun hubungan antara *waste*, mengembangkan model struktural menggunakan *Interpretive Structural Modeling* (ISM) dan melakukan analisis MICMAC. Pada Fase 1 studi ini, dilakukan identifikasi mode *waste* di HEI telah ditetapkan. Pada Fase 2, penilaian risiko setiap mode limbah dilakukan dengan menggunakan teknik *waste-FMEA* (w-FMEA). Pada Fase 3, ISM digunakan untuk mengidentifikasi hubungan di antara mode pemborosan kritis.

Hasil terpenting yang diambil dari analisis *waste-FMEA* di Fase 1 adalah mode kegagalan potensial, efeknya, dan penyebabnya dari setiap *waste*. Dari hasil *waste-FMEA*, delapan belas mode limbah telah diidentifikasi sebagai limbah kritis di FT DAN FKIP UKWMS. Teknik ISM diterapkan untuk mengidentifikasi dan menilai kekuatan pendorong dan ketergantungan setiap mode pemborosan menggunakan analisis MICMAC. Berbagai saluran informasi digunakan untuk menerima informasi (*WhatsApp, email, hard copy, dll.*); dosen menyimpan soal ujian dari tahun sebelumnya; dosen menunggu mahasiswa datang ke kelas; dosen membutuhkan waktu lama untuk menanggapi pesan dan pertanyaan mahasiswa; kabel penghubung proyektor tidak dapat digunakan; mahasiswa yang diperiksa ulang oleh dosen telah diidentifikasi sebagai determinan otonom. Setiap semester dosen tidak melakukan penelitian; dosen terlambat hadir untuk rapat; dosen tidak mengumpulkan laporan sampai batas waktu yang ditentukan; program kuliah diubah oleh dosen telah diidentifikasi sebagai determinan dependen. Dosen tidak mengikuti pengabdian masyarakat setiap semester; dosen tidak dapat menemukan file; bekerja di luar jam kerja untuk melakukan pekerjaan administrasi; dosen menghabiskan banyak waktu untuk mencari dokumen, file, dan jurnal yang telah diidentifikasi sebagai *linkage determinants*. Perbaikan fasilitas memakan waktu lama; setiap semester, beban mengajar sangat banyak; tugas tidak diserahkan tepat waktu oleh siswa; dosen diberikan tanggung jawab dan tugas yang tidak terkait dengan keahliannya telah diidentifikasi sebagai *driver determinants*.

Luaran dari penelitian ini berupa artikel ilmiah yang telah diterima pada *Management System in Production Engineering Journal*, artikel ilmiah yang telah dikirimkan ke *International Journal of Industrial Engineering Computations*, artikel ilmiah yang telah diterima pada *Science and Technology Research Symposium 2021*

Kata kunci: *Lean, Waste, Failure Mode and Effect Analysis, Interpretive Structural Modeling*

PRAKATA

Penulis mengucapkan puji Syukur Kepada Tuhan YME karena atas bimbingan dan rahmatNya, maka Laporan Penelitian ini dapat selesai disusun. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membiayai penelitian dengan judul “Pendekatan *Lean* Dalam Identifikasi dan Pengurangan *Waste* Untuk Meningkatkan Efisiensi Pada Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya” dalam skema *Interdisciplinary Research Grant* Tahun Akademik 2020/2021.
2. Dekan, Ketua Program Studi dan Sekretaris Progam Studi di Lingkungan Fakultas Teknik dan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan izin dan berkenan menjadi responden dalam penelitian.

Penelitian ini diharapkan dapat membantu akademisi dan praktisi dengan memberikan pemahaman rinci tentang *lean waste* di pendidikan tinggi dengan mengetahui *waste* kritis yang muncul, memetakan keterkaitan *waste*, dan mengidentifikasi kekuatan pendorong dan ketergantungan. Penulis juga mengharapkan saran dan kritik agar dapat melakukan penelitian lebih baik di waktu mendatang.

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Ringkasan	iii
Prakata	iv
Daftar isi	v
Daftar Tabel	vi
Daftar Lampiran	vii
Bab I. Pendahuluan	1
Bab II. Tinjauan Pustaka	4
Bab III. Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
Bab IV. Metode Penelitian	9
Bab V. Hasil dan Luaran yang Dicapai	11
Bab VI. Kesimpulan dan Saran	24
Daftar Pustaka	viii
Lampiran	

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 5.1	Bentuk <i>Waste</i> di FT dan FKIP	11
Tabel 5.2	W-FMEA	13
Tabel 5.3	<i>Waste</i> yang Paling Kritis	17
Tabel 5.4	<i>Structural Self-Interaction Matrix</i> (SSIM)	19
Tabel 5.5	<i>Initial Reachability Matrix</i>	20
Tabel 5.6	<i>Final Reachability Matrix</i>	20
Tabel 5.7	<i>Hierarchy Level</i>	21
Tabel 5.8	Luraan Peneitian	22

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Kuesioner Penelitian	I
Lampiran 2	<i>Letter of Acceptance of Management System in Production Engineering Journal</i> (Artikel 1)	II
Lampiran 3	Artikel 1 berjudul " <i>Lean Waste Identification in Higher Education Institution Using Waste Assessment Model</i> "	III
Lampiran 4	Poster Penelitian	IV
Lampiran 5	Bukti <i>Submit</i> Artikel 2 ke <i>International Journal of Industrial Engineering Computations</i>	V
Lampiran 6	Artikel 2 berjudul " <i>Identification of Waste in a Higher Education Institution based on Lean Principles: A case study from Indonesia</i> "	VI
Lampiran 7	<i>Letter of Acceptance of Science and Technology Research Symposium 2021</i> (Artikel 3)	VII
Lampiran 8	Abstrak Artikel 3 berjudul " <i>Managing the 8 wastes of Lean in HEI: An ISM-MICMAC Approach</i> "	VIII