



UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDALA
SURABAYA



**Framework Pengembangan
Lean Six Sigma for Higher Education (LSS for Hedu)
untuk Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi
Perguruan Tinggi**



ORASI ILMIAH
dalam rangka Dies Natalis LXIV
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

oleh

Dr. Ir. Ig. Jaka Mulyana, STP., M.T., CIOMP., IPM., ASEAN Eng.
Dosen Program Studi Teknik Industri

**Framework Pengembangan Lean Six Sigma for Higher Education
(LSS for Hedu) untuk Meningkatkan
Efektivitas dan Efisiensi Perguruan Tinggi**

Oleh:
Ig. Jaka Mulyana

Dosen Program Studi Teknik Industri
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Yth. Romo Administrator Keuskupan Surabaya
Yth. Ketua Umum, Ketua dan Anggota Yayasan Widya Mandala Surabaya
Yth. Rektor dan Wakil Rektor Universitas Katolik Universitas Katolik Widya
Mandala Surabaya
Yth. Para Anggota Senat Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Yth. Para Ketua Organisasi Kemahasiswaan di Lingkungan Universitas Katolik
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Yth. Para Dosen, Tenaga Kependidikan, dan Mahasiswa Universitas Katolik
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Serta seluruh hadirin yang berbahagia dan saya hormati.

Salam sejahtera bagi kita semua

Marilah kita memanjatkan Puji dan Syukur kepada Tuhan yang Maha Kasih atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga kita, seluruh sivitas akademika Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya (UKWMS), diberi kesehatan dan kekuatan sehingga dapat berkumpul di sini dalam peringatan Dies Natalis Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya ke-64 tahun 2024. Pada kesempatan ini, perkenankan saya menyampaikan ORASI ILMIAH dengan judul “**Framework Pengembangan Lean Six Sigma for Higher Education (LSS for Hedu) untuk Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi Perguruan Tinggi**”. Judul ini sesuai dengan UKWMS yang sedang terus berupaya untuk tumbuh dan berkembang dengan meningkatkan kualitas dan kapabilitasnya serta sesuai dengan tema Dies Natalis ke-64 yaitu “Bersama mitra jejaring *penthahelix* yang peduli akan isu keberlanjutan, UKWMS sebagai kampus kehidupan memelihara lingkungan hidup

dalam rangka peningkatan kualitas kehidupan manusia dan perwujudan peradaban kasih”.

A. LATAR BELAKANG

Para hadirin yang saya hormati

Perkembangan dunia saat ini, khususnya digitalisasi, mempengaruhi seluruh proses bisnis di Perguruan Tinggi (PT), baik pada bidang pengajaran, penelitian, transfer pengetahuan, maupun kegiatan administrasi (Dräger et al., 2017). PT harus berbenah mengikuti arus globalisasi (Wawan et al., 2018). PT diharapkan mengembangkan strategi belajar mengajar, meningkatkan kemampuan mahasiswa dan lebih fokus pada pelanggan (Davidson et al., 2020). PT selalu ditantang untuk dapat memenuhi permintaan pelanggan dan pemangku kepentingan yang lain. Pelanggan PT terdiri dari mahasiswa, pengguna lulusan, dan orang tua. Pemangku kepentingan yang lain terdiri dari dosen, tenaga kependidikan, pimpinan unit di PT, Yayasan, dan pemerintah. Sebagai konsekuensinya PT harus selalu meningkatkan efisiensi semua sumber daya dengan menggunakan berbagai metode peningkatan kualitas (Svensson et al., 2015). Sementara itu, pemerintah terus berupaya meningkatkan kualitas pendidikan tinggi melalui kebijakan dan peraturan yang diterbitkan, baik berupa Undang Undang, Peraturan Menteri, maupun peraturan lainnya. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi, Pasal 52 ayat 3, “Menteri menetapkan sistem penjaminan mutu Pendidikan Tinggi dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi”. Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi (SPMPT) diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) nomor 50 tahun 2014. SPMPT bertujuan untuk menjamin pemenuhan Standar Pendidikan Tinggi secara sistemik dan berkelanjutan, sehingga tumbuh dan berkembang budaya mutu. Fungsi dari SPMPT adalah mengendalikan penyelenggaraan pendidikan tinggi oleh PT untuk mewujudkan pendidikan tinggi yang bermutu. Peningkatan mutu dilakukan secara terus menerus melalui siklus Penetapan, Pelaksanaan, Evaluasi, Pengendalian, dan Peningkatan (PPEPP).

PT harus menetapkan standar yang tinggi agar dapat menghasilkan penelitian, pengajaran, dan lulusan yang berkualitas. Penetapan standar yang tinggi menghasilkan lulusan yang dibutuhkan oleh pengguna (Gamage et al., 2020). Peningkatan kualitas dilakukan dengan memperbaiki proses bisnis. Perbaikan proses secara terus menerus akan memperbaiki indikator kualitas secara berkesinambungan. Dalam era persaingan saat ini, PT harus mendesain ulang proses bisnis untuk mengurangi biaya administrasi dan meningkatkan layanan yang diberikan kepada mahasiswa, mitra industri, dosen dan peneliti, serta pemangku

kepentingan yang lain. Perguruan Tinggi (PT) harus bekerja lebih sistematis untuk memperbaiki proses bisnisnya (Svensson et al., 2015).

Para hadirin yang berbahagia

Konsep kualitas terus berkembang dan menghasilkan beberapa metodologi. *Total Quality Management* (TQM) merupakan sistem manajemen kualitas yang dapat meningkatkan kinerja perusahaan seperti Texas Instruments, Xerox, IBM, dan Motorola. Selanjutnya, berkembang beberapa model pengembangan kualitas yang lain, misalnya *Malcolm Baldrige Award*, *European Foundation for Quality Management*, *the Deming Prize Criteria* dan *Kaizen* (Sunder M & Antony, 2018). Era TQM diikuti dengan perkembangan konsep *Kaizen* atau *Continuous Improvement* (CI). Konsep CI berasal dari istilah Jepang yaitu *Kaizen*. *Continuous Improvement* (CI) merupakan perbaikan bertahap yang dilakukan secara terus menerus. Sedangkan konsep *Lean Manufacturing* (LM) merupakan filosofi peningkatan kualitas yang mengembangkan budaya CI di suatu organisasi. Konsep LM berkembang di Jepang setelah Perang Dunia II. Manufaktur Jepang menyadari bahwa mereka tidak mampu melakukan investasi besar yang diperlukan untuk membangun kembali fasilitas yang hancur (Bhamu & Sangwan, 2014). *Lean Manufacturing* (LM) menjadi pendekatan yang dikenal dan banyak digunakan di perusahaan karena kemampuannya dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas proses (Bittencourt et al., 2019). Implementasi LM dimulai di industri mobil, kemudian diadopsi oleh industri lain termasuk tekstil, konstruksi, makanan, medis, listrik dan elektronik, industri keramik, furnitur, dan industri jasa (Bakkali et al., 2017; Bhamu & Sangwan, 2014). LM juga telah diimplementasikan oleh PT dengan baik di berbagai bidang industri (Adeinat et al., 2022; Aghaei et al., 2023; A. C. Alves et al., 2016; Balzer, 2010a; O'Reilly et al., 2019; Wheeler-Webb & Furterer, 2019). *Lean Manufacturing* di PT adalah adaptasi dari *Lean Thinking* ke PT, baik dalam kegiatan administrasi maupun kegiatan akademik (Vukadinovic et al., 2017). Perguruan Tinggi dapat memperbaiki kualitas, mengurangi pemborosan dan biaya serta mempersingkat waktu melalui implementasi LM (Bakkali et al., 2017). Beberapa penelitian lain menunjukkan kontribusi implementasi LM di PT, antara lain mempercepat waktu pencarian berkas, mempercepat waktu entri data, membantu mahasiswa memperoleh informasi (Koromyslova et al., 2019), mendesain kurikulum yang dapat meningkatkan kepuasan mahasiswa (Emiliani, 2004), mempermudah waktu persiapan kuliah, meningkatkan kepuasan mahasiswa (Sremcev et al., 2018), dan mempercepat waktu proses administrasi kelulusan (Bârson & Codrea, 2019).

Metodologi *Six Sigma* adalah pendekatan yang disiplin dan terstruktur untuk meningkatkan kinerja proses dan mencapai tingkat kualitas yang tinggi. *Lean Manufacturing* dan *Six Sigma* merupakan metode yang saling melengkapi dan telah

banyak digunakan di perusahaan dan disebut sebagai program *Lean Six Sigma* (LSS). *Lean Six Sigma* (LSS) dapat dideskripsikan sebagai metodologi yang fokus pada penghapusan pemborosan dan kecacatan dengan menggunakan langkah *Six Sigma* untuk mencapai kepuasan pelanggan yang berhubungan dengan kualitas, kecepatan pengiriman, dan biaya. *Lean Six Sigma* (LSS) berfokus pada peningkatan proses, memuaskan pelanggan, dan menghasilkan keuntungan finansial (Salah et al., 2010). Dengan integrasi *Lean* dan *Six Sigma* organisasi mempunyai metode, alat, dan teknik untuk melakukan perbaikan (Antony et al., 2023; Elboq et al., 2021; Snee, 2010). Metodologi LSS lebih baik dibandingkan dengan metodologi lainnya karena mempunyai beberapa keuntungan, antara lain (Antony, 2009; M. V. Sunder, 2013, 2014):

- Pendekatan yang terstruktur untuk menghilangkan akar penyebab masalah
- Pemangku kepentingan dilibatkan pada semua tahap perbaikan
- Perbaikan terus menerus untuk kepuasan pelanggan
- Keterlibatan kerja sama tim
- Menghilangkan batas antar fungsi organisasi
- Mengurangi pemborosan dan variasi proses
- Pendekatan yang sistematis

Peluang perbaikan di PT dengan menggunakan LSS dapat dilakukan pada beberapa kegiatan, terutama pengajaran, administrasi pelayanan, proses pendaftaran mahasiswa baru, pemasaran, dan penelitian (Hess & Benjamin, 2015). Implementasi LSS di PT sudah dilakukan, misalnya implementasi LSS dapat mengurangi pemborosan dalam proses belajar mengajar (Vats & Sujata, 2015), meningkatkan efisiensi (Svensson et al., 2015), meningkatkan tingkat kepuasan siswa, mengurangi waktu tunggu konsultasi sebesar 15 persen, serta meningkatkan jumlah pendaftar (Haerizadeh & Sunder M, 2019). Manfaat lain dari penerapan LSS di PT adalah menjadi *enabler* untuk memenuhi persyaratan akreditasi (Sunder M & Mahalingam, 2018). Pendekatan LSS di PT juga dapat diterapkan untuk meningkatkan metode pengajaran, proses administrasi, meningkatkan kualitas PT dan menambah nilai yang terus menerus dapat meningkatkan kepuasan pelanggan/siswa (Cudney et al., 2018). Singh & Rathi (2019) menyatakan bahwa *Lean Six Sigma* adalah strategi efektif yang dapat diadopsi oleh berbagai institusi pendidikan untuk meningkatkan kualitas administrasi maupun akademik. *American Society for Quality* (ASQ) menyatakan sejumlah keuntungan implementasi LSS di PT, antara lain memenuhi persyaratan akreditasi, metode untuk melakukan perbaikan, mendorong kolaborasi antar organisasi, mengetahui keinginan pelanggan, mengidentifikasi dan mengurangi biaya (Simons, 2013).

Para hadirin yang saya hormati

Pada kesempatan ini, saya akan memaparkan *Lean Six Sigma Framework for Higher Education* (LSSF – for HEdu) di PT secara komprehensif dalam

pengelolaan layanan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat yang dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi sehingga dapat memuaskan semua pemangku kepentingan. *Framework* yang akan dipaparkan terdiri dari:

- a. *Sub-framework* untuk mengidentifikasi *Voice of Customer* pemangku kepentingan (*stakeholder*), dan menentukan prioritas perbaikan proses bisnis PT.
- b. *Sub-framework* untuk mengidentifikasi pemborosan (*waste*) dan menentukan prioritas pengurangan pemborosan (*waste*) di PT.
- c. *Sub-framework* untuk mengidentifikasi dan analisis hubungan *Critical Success Factors (CSF)* pengembangan dan implementasi LSS di PT.
- d. *Sub-framework* untuk mengukur tingkat kesiapan dalam pengembangan dan implementasi LSS di PT.

Sebelum membahas tentang framework, perkenalkan saya menjelaskan tentang beberapa hal yaitu

B. LEAN THINKING

Prinsip dasar dari *Lean Manufacturing (LM)* adalah *Lean Thinking*. *Lean Thinking* terdiri dari 5 prinsip yaitu tetapkan nilai (*value*) produk berdasarkan kebutuhan pelanggan, identifikasi aliran nilai (*value stream*) produk dalam proses, aliran nilai tanpa interupsi (*create flow*), tarik informasi dari konsumen (*pull system*), dan kejar kesempurnaan (*pursue perfection*) (Womack & Jones, 2003). LM dikenal sebagai teknik pengurangan pemborosan (*waste*). Konsep penghapusan pemborosan memiliki dampak signifikan pada berbagai industri. Tujuan dalam menerapkan LM adalah biaya produksi yang lebih rendah, peningkatan output dan waktu produksi yang lebih singkat (Patel & Patange, 2017). Dalam prakteknya, LM memaksimalkan nilai produk melalui minimalisasi pemborosan. Prinsip *Lean* mendefinisikan nilai produk/layanan sebagai apa yang dirasakan oleh pelanggan (Sundar et al., 2014), menggunakan usaha, energi, peralatan, waktu, ruang, biaya dan modal secara minimal untuk memenuhi keinginan konsumen (Womack & Jones, 1997). *Lean* juga didefinisikan sebagai pemanfaatan input yang lebih sedikit, untuk menghasilkan *output* yang sama (Chahala & Narwal, 2017). Manfaat implementasi LM adalah pengurangan *lead time*, peningkatan produktifitas dan efisiensi, peningkatan kualitas/mengurangi cacat, pengurangan waktu siklus, pengurangan aktifitas yang tidak perlu, pengurangan persediaan *work in process (WIP)*, dan pengurangan pemborosan (Klein et al., 2023; Lima et al., 2023; Patel & Patange, 2017). Pemborosan (*waste*) adalah semua aktivitas yang tidak menambah nilai (*value*) dari suatu produk. Pemborosan (*waste*), terdiri dari (Womack & Jones, 1997):

- a. *Transportation* yaitu transportasi material yang tidak perlu selama produksi.

- b. *Exceed Inventory* yaitu material yang menunggu untuk diproses atau produk jadi yang menunggu untuk dikirim.
- c. *Unnecessary Motion* yaitu gerakan pekerja yang tidak diperlukan dalam bekerja.
- d. *Waiting* yaitu pekerja yang menunggu untuk memulai pekerjaan.
- e. *Over-Processing* yaitu proses produk yang berlebih.
- f. *Over-Production* yaitu memproduksi lebih dari yang diperlukan.
- g. *Defects* yaitu produk yang cacat.
- h. *Underutilization of people* yaitu kemampuan pekerja yang tidak digunakan.

C. LEAN SIX SIGMA (SS)

Six Sigma adalah suatu metodologi untuk memperbaiki kegiatan bisnis yang dikembangkan di Motorola oleh Bill Smith pada pertengahan tahun 1980 (Snee, 2000). *Six Sigma* dapat disebut sebagai metrik, metodologi, dan sistem manajemen (van Aartsengel & Kurtoglu, 2013). Sebagai sebuah metrik, *Sigma* adalah pengukuran yang digunakan untuk menilai kinerja proses. Nilai *Sigma* merupakan skala yang mengukur *Defects Per Million Opportunities (DPMO)*. Proses dengan skala *Six Sigma* setara dengan 3,4 cacat per sejuta peluang. Sebagai metodologi, *Six Sigma* merupakan metode untuk memperbaiki kinerja proses. *Six Sigma* adalah pendekatan perbaikan proses untuk mencari dan mengeliminasi penyebab cacat atau kesalahan dalam proses dengan fokus pada *output* proses merupakan faktor kritis bagi pelanggan (Antony et al., 2017).

Metodologi *Six Sigma* adalah langkah pendekatan untuk perbaikan yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu *Define, Measure, Analyze, Improve, Control (DMAIC)* (Council for *Six Sigma Certification*, 2018). *Six Sigma* menekankan bahwa kebutuhan pelanggan harus dipenuhi. Identifikasi kebutuhan pelanggan merupakan bagian dari *Six Sigma* dan diterjemahkan menjadi proses atau aktivitas untuk memenuhinya. Proyek perbaikan *Six Sigma* berfokus pada peningkatan kepuasan (Park, 2003).

Lean dan *Six Sigma* merupakan metodologi *Continuous Improvement (CI)* yang tujuannya saling melengkapi. Keduanya berfokus pada perbaikan proses, kepuasan pelanggan, dan perbaikan kinerja finansial (Salah & Rahim, 2019b). Istilah LSS pertama kali dikenalkan pada sekitar tahun 2000. Sejak saat itu LSS banyak digunakan di dunia industri (Antony et al., 2017). LSS didefinisikan oleh Snee (2010) sebagai “*a business strategy and methodology that increases process performance resulting in enhanced customer satisfaction and improved bottom line results by improving quality, speed, and cost*”. LSS merupakan metodologi yang fokus pada penghilangan pemborosan (*waste*) dan variasi (Salah & Rahim, 2019a), membantu organisasi menjadi lebih kompetitif (Cherrafi et al., 2016). LSS telah menjadi strategi yang banyak digunakan untuk melakukan perbaikan berkelanjutan,

baik di bidang industri manufaktur (otomotif, alat berat, industri kecil, konstruksi, dan tekstil), industri proses (industri kertas, gula, industri makanan), maupun industri jasa (kesehatan, keuangan, pendidikan, militer, asuransi, retail) (Shokri, 2017; Singh & Rathi, 2019).

D. EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI PROSES BISNIS PENDIDIKAN TINGGI

Para hadirin yang saya hormati

Pendidikan Tinggi adalah jenjang pendidikan setelah pendidikan menengah yang mencakup program diploma, program sarjana, program magister, program doktor, dan program profesi, serta program spesialis, yang diselenggarakan oleh PT berdasarkan kebudayaan bangsa Indonesia. Di dalam Pasal 1 Undang-Undang No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi disebutkan bahwa “Tridharma PT yang selanjutnya disebut Tridharma adalah kewajiban PT untuk menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat”. Pendidikan Tinggi bertujuan:

- a. Berkembangnya potensi mahasiswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, terampil, kompeten, dan berbudaya untuk kepentingan bangsa.
- b. Dihasilkannya lulusan yang menguasai cabang Ilmu Pengetahuan dan/atau Teknologi untuk memenuhi kepentingan nasional dan peningkatan daya saing bangsa.
- c. Dihasilkannya Ilmu Pengetahuan dan Teknologi melalui Penelitian yang memperhatikan dan menerapkan nilai Humaniora agar bermanfaat bagi kemajuan bangsa, serta kemajuan peradaban dan kesejahteraan umat manusia.
- d. Terwujudnya Pengabdian kepada Masyarakat berbasis penalaran dan karya Penelitian yang bermanfaat dalam memajukan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa.

(Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi, 2012).

Untuk mencapai tujuan pendidikan di atas, setiap lembaga pendidikan tinggi merumuskan proses bisnis masing masing. Proses bisnis inti di PT terdiri dari 3 bidang, yaitu:

- a. Pengembangan dan Pengelolaan Bidang Pendidikan.
- b. Pengembangan dan Pengelolaan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni.
- c. Pengembangan dan Pengelolaan Bidang Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat.

Konsep efisiensi pertama kali dikenalkan oleh Farrell (1957) yang membagi efisiensi menjadi tiga tipe, yaitu *technical efficiency*, *allocative efficiency*, dan *total economic efficiency* (Çetin & Maral, 2022). Efisiensi juga dapat didefinisikan sebagai perbandingan antara sumber daya yang digunakan dan luaran yang dihasilkan (Dwórzniak & Opolski, 2021). Secara lebih umum, efisiensi berkaitan dengan 'seberapa baik suatu kegiatan atau operasi dilakukan'. Sedangkan efektivitas berkaitan dengan melakukan aktivitas atau operasi secara benar dan baik (Kenny, 2008). Efektivitas dan efisiensi PT merupakan hal yang penting bagi semua PT. Efektivitas PT merupakan kemampuan untuk memenuhi kinerja dalam mencapai misi. Perguruan Tinggi harus melakukan peningkatan efisiensi dan efektivitas agar dapat bersaing (Nour, 2011). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa efisiensi PT, baik di negara berkembang maupun negara maju, masih rendah. Sebagian PT di Amerika kurang efisien dalam proses pengajaran dan penelitian. Beberapa PT di Italia dan Jerman tidak mampu mengelola penggajian dan dana penelitian dengan baik. Di negara berkembang, seperti Indonesia, beberapa universitas mempunyai permasalahan dalam mengelola sumber daya untuk menuju *World Class University* (WCU) (Kawulur et al., 2023). Sementara itu jumlah PT di Indonesia yang memperoleh akreditasi A, Unggul, dan Baik Sekali baru sekitar 14 % (persen) dari total 3.775 PT. Selain itu jumlah Program Studi yang memperoleh akreditasi A, Unggul, dan Baik Sekali baru sekitar 38 % (persen) dari total 31.360 Program Studi di Indonesia (Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa PT di Indonesia masih harus ditingkatkan kualitasnya.

E. LEAN SIX SIGMA (LSS) DI PT

Walaupun pada awalnya berasal dari industri manufaktur, *Lean* telah banyak diimplementasikan dengan sukses di berbagai bidang, termasuk PT (Balzer, 2010b). Implementasi LM dan LSS di PT sudah banyak dilakukan. Lebih dari 15 tahun, implementasi LM di PT telah menunjukkan potensinya untuk perbaikan pendidikan tinggi dan pelayanan kegiatan pendukungnya (Balzer et al., 2016). Beberapa PT telah menggunakan konsep *Lean* untuk memperbaiki efisiensi kegiatan ilmiah dengan mengeliminasi pemborosan dan aktivitas yang tidak menambah nilai. Pemborosan di PT berbeda dari sektor jasa yang lain. Hal ini disebabkan faktor internal dan eksternal dalam dunia Pendidikan (Hartanti et al., 2020). PT saat ini menghadapi banyak tantangan dan dituntut untuk meningkatkan kualitas melalui penjaminan mutu pada semua prosesnya (Šolc et al., 2014). Kualitas PT juga bisa diukur dari kepuasan mahasiswa dan lulusannya. Beberapa peneliti melakukan pengukuran kepuasan mahasiswa untuk menilai kualitas PT, misalnya (Naidu & Derani, 2016) dan (Espinoza & McGinn, 2018). Menghilangkan pemborosan (*waste*) dan meningkatkan efisiensi dapat meningkatkan kepuasan mahasiswa serta menghemat biaya (Douglas et al., 2015).

Sebagian besar penelitian yang dilakukan merupakan implementasi LM untuk memperbaiki operasional PT, misalnya untuk menurunkan jumlah *drop-out* (Gupta et al., 2018), mempercepat waktu tunggu mahasiswa, meningkatkan kepuasan mahasiswa (Haerizadeh & Sunder, 2019), mempercepat waktu proses laporan akademik, mengurangi kesalahan entri data, memperjelas persyaratan dan laporan kemajuan mahasiswa, dan efisiensi waktu konsultasi (Koromyslova et al., 2019). Demikian juga peneliti lain melaporkan implementasi LM dan LSS untuk peningkatan operasional PT (Sremcev et al., 2018; Svensson et al., 2015; Vats & Sujata, 2015). Dari penelitian yang sudah dilakukan, belum ada suatu model yang dikembangkan secara komprehensif yang meliputi prinsip *Lean Thinking*. Model yang dikembangkan oleh Kazancoglu & Ozkan-Ozen (2019) merupakan model untuk mendefinisikan dan menentukan jenis pemborosan di PT. Namun model ini belum secara komprehensif dikembangkan untuk semua aspek di PT.

F. VOICE OF CUSTOMER (VoC) PEMANGKU KEPENTINGAN (STAKEHOLDERS) PT

Para hadirin yang berbahagia

Layaknya sebuah industri, PT saling bersaing untuk meningkatkan kualitasnya. Dalam menghadapi persaingan, PT harus mengadopsi pendekatan *customer-oriented* (Wulandari & Jager, 2018). PT yang mengadopsi *customer-oriented* akan berusaha mengetahui persepsi pemangku kepentingan tentang Pendidikan untuk mengetahui kebutuhannya. Pertanyaan yang sering muncul dalam dunia pendidikan khususnya PT adalah siapa pemangku kepentingannya? (Pereira & Silva, 2003). Reavill (1998) mengidentifikasi ada dua belas pemangku kepentingan di PT, yaitu pemilik PT, keluarga mahasiswa, pimpinan universitas, tenaga kependidikan, *supplier*, sekolah menengah, universitas lain, industri, negara, pemerintah, pembayar pajak, dan organisasi profesi. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Pereira & Silva (2003), pelanggan PT terdiri dari mahasiswa, pemilik PT, dosen, keluarga, masyarakat/pemerintah, dan tenaga kependidikan. Setiap pemangku kepentingan tentu saja mempunyai keinginan masing masing yang kemungkinan sama atau berbeda. PT yang dapat memenuhi keinginan pemangku kepentingan dapat disebut mempunyai kualitas yang baik. PT harus juga berfokus pada keinginan pemangku kepentingan.

PT saat ini lebih berorientasi pasar sehingga harus memperhatikan persepsi dan kepuasan pemangku kepentingan. Dalam sebuah PT, pemangku kepentingan terdiri dari dosen, tenaga kependidikan, mahasiswa, pemerintah, industri, dan orang tua (Pereira & Silva, 2003). Sebagian besar artikel menunjukkan bahwa mahasiswa sebagai pelanggan PT (H. Alves & Raposo, 2007; Brkanlić et al., 2020; Campos et al., 2018; Cavallone et al., 2020; Clemes et al., 2007; Elliott & Healy, 2001; Hwang & Teo, 2001; Koris & Nokelainen, 2015; Mark, 2013; Santini et al., 2017;

Skea, 2017, 2019; Wiers-Jenssen et al., 2002; Wulandari & Jager, 2018; Zineldin et al., 2011). Beberapa artikel lain menunjukkan tidak hanya mahasiswa sebagai pelanggan. Chen et al. (2006) mengembangkan model pengukuran kepuasan pengajar di PT. Gonzalez et al. (2011) menggunakan tenaga kependidikan sebagai pelanggan dalam mendesain kurikulum. Sandmaung & Khang (2013) menentukan indikator kualitas dari perspektif mahasiswa, dosen, pimpinan dan tenaga kependidikan. Identifikasi keinginan mahasiswa sebagai pelanggan utama merupakan hal yang penting, tetapi diperlukan juga identifikasi keinginan pemangku kepentingan yang lain yaitu dosen, tenaga kependidikan, orang tua, pemerintah, dan pengguna lulusan. Sejauh ini pemangku kepentingan selain mahasiswa yang diidentifikasi dalam penelitian adalah professor (Hwarng & Teo, 2001), pengguna lulusan (Gonzalez et al., 2011), dosen, dan pimpinan (Sandmaung & Khang, 2013).

G. CRITICAL SUCCESS FACTORS (CSF) LEAN SIX SIGMA (LSS)

Laureani & Antony (2012) melakukan survei untuk mengetahui faktor kritis keberhasilan LSS di berbagai bidang industri. Hasil survei menunjukkan bahwa ada 19 faktor yang menentukan keberhasilan LSS, seperti terlihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Faktor Kritis Keberhasilan LSS

No.	Faktor Kritis Keberhasilan	Pengarang
1	Komitmen dan keterlibatan manajemen	(Antony et al., 2012), (Kowang et al., 2022), (Manville et al., 2012), (Kokkinou & Kollenburg, 2022), (Narottam et al., 2020), (Antony et al., 2007), (Aljazzazen & Schmuck, 2022) (Laureani & Antony, 2012; Sodhi et al., 2019; Stankalla et al., 2018; Swarnakar et al., 2019, 2020; Yadav & Desai, 2017)
2	Tinjauan Kualitas	(Sodhi et al., 2019; Yadav & Desai, 2017)
3	Budaya organisasi	(Antony et al., 2012), (Kokkinou & Kollenburg, 2022), (Laureani & Antony, 2012; Stankalla et al., 2018; Swarnakar et al., 2019; Yadav & Desai, 2017)
4	Keterlibatan LSS ke Strategi Perusahaan	(Manville et al., 2012), (Kokkinou & Kollenburg, 2022), (Narottam et al., 2020), (Antony et al., 2007), (Aljazzazen & Schmuck, 2022), (Laureani & Antony, 2012; Sodhi et al., 2019; Stankalla et al., 2018; Yadav & Desai, 2017)

No.	Faktor Kritis Keberhasilan	Pengarang
5	Kepemimpinan yang visioner	(Antony et al., 2012), (Kowang et al., 2022), (Kokkinou & Kollenburg, 2022), (Laureani & Antony, 2012), (Narottam et al., 2020), (Sodhi et al., 2019; Swarnakar et al., 2020)
6	Komunikasi	(Antony et al., 2012), (Kowang et al., 2022), (Manville et al., 2012), (Kokkinou & Kollenburg, 2022), (Aljazzazen & Schmuck, 2022), (Laureani & Antony, 2012; Stankalla et al., 2018; Swarnakar et al., 2019; Yadav & Desai, 2017)
7	Keterkaitan LSS ke pelanggan	(Manville et al., 2012), (Kokkinou & Kollenburg, 2022), (Antony et al., 2007), (Laureani & Antony, 2012; Swarnakar et al., 2019; Yadav & Desai, 2017)
9	Pemilihan proyek LSS	(Antony et al., 2012), (Kowang et al., 2022), (Manville et al., 2012), (Kokkinou & Kollenburg, 2022), (Narottam et al., 2020), (Antony et al., 2007), (Laureani & Antony, 2012; Sodhi et al., 2019; Stankalla et al., 2018; Swarnakar et al., 2020)
10	Reviu proyek LSS	(Laureani & Antony, 2012; Yadav & Desai, 2017)
11	Pelatihan LSS	(Laureani & Antony, 2012; Sodhi et al., 2019; Stankalla et al., 2018; Swarnakar et al., 2019, 2020; Yadav & Desai, 2017)
12	Pemahaman teknik dan alat LSS	(Manville et al., 2012), (Kokkinou & Kollenburg, 2022), (Narottam et al., 2020), (Antony et al., 2007), (Aljazzazen & Schmuck, 2022), (Laureani & Antony, 2012; Stankalla et al., 2018; Swarnakar et al., 2020; Yadav & Desai, 2017)
13	Ketrampilan manajemen proyek	(Laureani & Antony, 2012; Stankalla et al., 2018)
14	Finansial LSS	(Laureani & Antony, 2012; Sodhi et al., 2019; Swarnakar et al., 2020; Yadav & Desai, 2017)
15	Infrastruktur organisasi	(Manville et al., 2012), (Antony et al., 2007), (Aljazzazen & Schmuck, 2022), (Laureani & Antony, 2012; Stankalla et al., 2018)
16	Perluasan LSS ke rantai pasok	(Laureani & Antony, 2012; Yadav & Desai, 2017)

No.	Faktor Kritis Keberhasilan	Pengarang
17	Keterkaitan LSS ke sistem penghargaan	(Kowang et al., 2022), (Manville et al., 2012), (Kokkinou & Kollenburg, 2022), (Narottam et al., 2020), (Antony et al., 2007), (Aljazzazen & Schmuck, 2022), (Laureani & Antony, 2012; Sodhi et al., 2019; Yadav & Desai, 2017)
18	Hubungan dengan pemasok	(Stankalla et al., 2018; Yadav & Desai, 2017)
19	Pemberdayaan tenaga kependidikan	(Stankalla et al., 2019; Swarnakar et al., 2020; Yadav & Desai, 2017)
20	Kerjasama tim	(Sodhi et al., 2019; Swarnakar et al., 2019; Yadav & Desai, 2017)
21	Ketersediaan sumber daya dan tenaga ahli	(Antony et al., 2012), (Manville et al., 2012), (Kokkinou & Kollenburg, 2022), (Laureani & Antony, 2012)

Hampir semua analisis CSF dilakukan di industri manufaktur. Sejauh ini belum ada penelitian yang menganalisis CSF dan pengembangan LSS di PT, khususnya di Indonesia. Peluang pengembangan LSS di PT sangat besar sebab seperti halnya industri manufaktur, PT juga dituntut untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas agar dapat memuaskan keinginan pemangku kepentingan. Agar pengembangan LSS di PT dapat sukses, diperlukan identifikasi dan analisa CSF LSS di PT.

H. PENGEMBANGAN FRAMEWORK LEAN SIX SIGMA DI PT

Para hadirin yang saya hormati

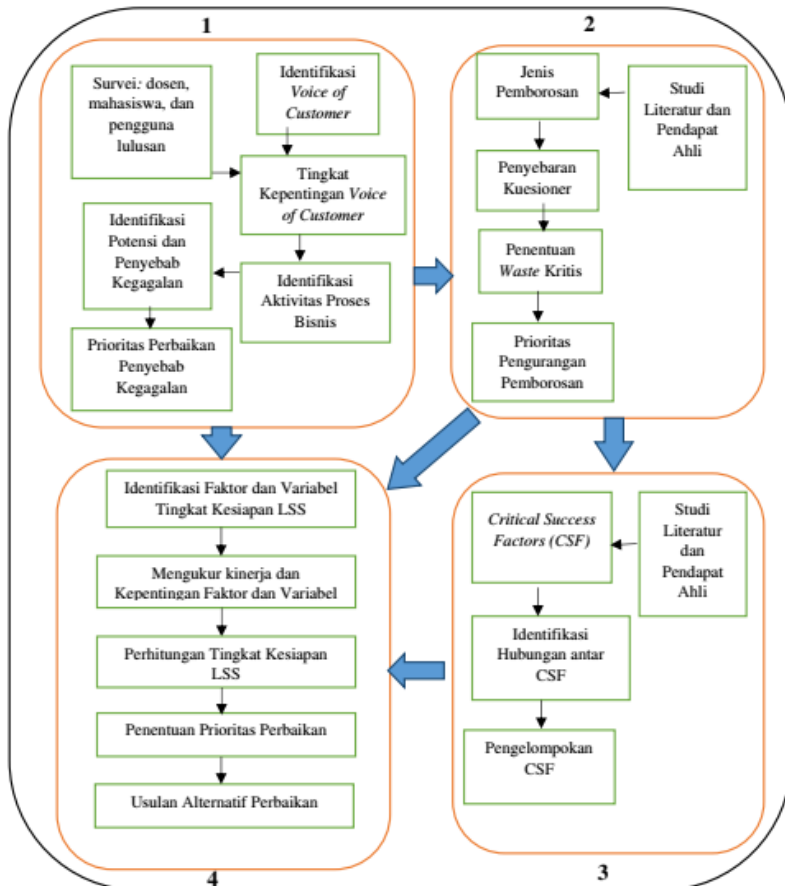
Agar implementasi dan pengembangan LSS di PT berjalan dengan baik, diperlukan framework yang sesuai. Untuk itu, perkenankan saya menjelaskan tentang framework yang telah saya kembangkan.

Framework Lean Six Sigma telah diusulkan oleh beberapa peneliti di berbagai bidang industri, misalnya pemerintahan (Furterer, 2004), kesehatan (Matteo, 2012), otomotif (Kowang et al., 2016), industri kecil menengah (Moya et al., 2019), dan asuransi (Sandner et al., 2020).

*Lean Six Sigma Framework for Education (LSSF – For HEdu) terdiri dari 4 Sub-Framework seperti dapat dilihat pada **Gambar 1** Framework yang dikembangkan terdiri dari 4 sub framework, yaitu:*

Sub-Framework Transformasi Voice of Customer (VoC) Pemangku Kepentingan (Stakeholder)

Identifikasi VoC PT merupakan langkah awal dalam pengembangan LSS. Sebagian besar penelitian mengidentifikasi keinginan mahasiswa untuk mengukur tingkat harapan dan kepuasan mahasiswa (Abbas, 2020; Mcdowall, 2016; Sahney, 2011a, 2011b; Zineldin et al., 2011), mendesain materi dan metode pengajaran (Hwarng & Teo, 2001), dan memberikan saran perbaikan pelayanan pendidikan (Sahney, 2011b). Selain itu Gonzalez et al. (2011) mengidentifikasi pengguna lulusan untuk mendesain kurikulum.



Gambar 1. Lean Six Sigma Framework for Education (LSSF – For HEdu)

Sub-Framework Identifikasi dan Prioritas Pengurangan Pemborosan.

Tujuan *sub-framework* ini adalah untuk mengidentifikasi pemborosan dan menentukan prioritas pemborosan yang harus dihilangkan. Penentuan prioritas pemborosan ditentukan berdasarkan nilai *Criticality Level of Waste (CLoW)*.

Sub-Framework Analisis Hubungan antar CSF LSS

Framework ini bertujuan untuk melakukan analisis hubungan antara faktor dengan variabel yang mempengaruhi kesuksesan dalam pengembangan LSS di PT.

Sub-Framework Pengukuran Tingkat Kesiapan Pengembangan LSS

Tujuan *sub-framework* ini adalah untuk mengukur tingkat kesiapan PT dalam mengembangkan LSS.

I. IMPLEMENTASI FRAMEWORK (STUDI KASUS)

Para hadirin yang saya hormati

Pada kesempatan ini perkenan saya menjelaskan implementasi 2 sub framework yang pertama dan kedua

Penelitian ini saya lakukan di sebuah PT Swasta di Surabaya

1. Studi Kasus Sub-framework Transformasi Voice of Customer (VoC) Pemangku Kepentingan (Stakeholders)

Dalam implementasi ini, data diperoleh melalui beberapa metode yaitu studi literatur, penyebaran kuesioner, dan diskusi dengan pimpinan unit kerja. Implementasi *sub-framework* ini terdiri dari dua bagian, yaitu transformasi VoC menjadi aktivitas proses bisnis universitas dan penentuan prioritas perbaikan aktivitas proses bisnis.

a. Transformasi Voice of Customer/VoC (Keinginan Pelanggan)

Pada tahap ini didapatkan 32 VoC yang dikelompokkan menjadi 7 dimensi seperti dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. *Voice of Customer* Perguruan Tinggi

Dimensi	<i>Voice of Customer (VoC)</i>	Referensi
Profil Dosen (A)	Pengetahuan dan keterampilan dosen	(Abbas, 2020), (Campos et al., 2018), (Sahney, 2011b)
	Kemampuan dosen dalam mengajar	(Abbas, 2020), (Campos et al., 2018), (Sahney, 2011)
	Sikap dosen terhadap mahasiswa	(Abbas, 2020), (Koris & Nokelainen, 2015b), (Zineldin et al., 2011)
	Kemampuan dosen dalam penelitian dan pengabdian kepada masyarakat	(Abbas, 2020), (Campos et al., 2018), (Sahney, 2011b)
	Pengalaman praktis dosen	(Abbas, 2020), (Campos et al., 2018)
	Dosen bersedia membantu mahasiswa	(Abbas, 2020), (Sahney, 2011)
Kurikulum (B)	Kurikulum disusun sesuai kebutuhan kerja	(Abbas, 2020), (Campos et al., 2018), (Sahney, 2011)
	Mahasiswa dapat mengambil mata kuliah lintas jurusan dan/atau universitas	(Campos et al., 2018), (Rodman et al., 2013)
	Mahasiswa dapat terlibat dalam kegiatan penelitian dan pengabdian	(Campos et al., 2018), (Rodman et al., 2013)
	Mahasiswa dapat mengikuti program magang	(Campos et al., 2018)
Infrastruktur dan Fasilitas (C)	Fasilitas dan koleksi perpustakaan	(Abbas, 2020), (Campos et al., 2018), Sahney, 2011), (Chen et al., 2006), (Sahney et al., 2008)
	Fasilitas pembelajaran daring (<i>online</i>)	(Campos et al., 2018), (Sahney, 2011)
	Fasilitas laboratorium	(Campos et al., 2018), (Sahney, 2011), (Sahney et al., 2008)
	Fasilitas ruang kelas	(Abbas, 2020), (Campos et al., 2018), (Sahney, 2011), (Sahney

Dimensi	<i>Voice of Customer (VoC)</i>	Referensi
		et al., 2008)
	Dukungan pendanaan penelitian	(Chen et al., 2006)
	Dukungan pendanaan pengabdian kepada masyarakat	(Chen et al., 2006)
Penyerapan Lulusan (D)	Universitas membantu lulusan mendapatkan pekerjaan	(Abbas, 2020)
	Program pelatihan/bimbingan karir	(Abbas, 2020), (Rodman et al., 2013)
Keterampilan Mahasiswa (E)	Kampus mempunyai sarana seni dan olah raga	(Abbas, 2020)
	Mahasiswa mempunyai kemampuan komunikasi	(Hwarng & Teo, 2001)
	Mahasiswa mempunyai kemampuan menggunakan teknologi informasi	(Hwarng & Teo, 2001)
	Mahasiswa mempunyai kemampuan analisis	(Hwarng & Teo, 2001)
Keberlanjutan (F)	Kepatuhan universitas terhadap peraturan dan kode etik	(Koris & Nokelainen, 2015b), (Rodman et al., 2013)
	Universitas mempunyai sertifikasi/akreditasi eksternal	(Rodman et al., 2013)
	Peringkat universitas di tingkat nasional/ internasional	(Rodman et al., 2013)
	Universitas melakukan evaluasi internal	(Rodman et al., 2013), (Sandmaung & Khang, 2013)
Luaran (G)	Hasil penelitian yang diimplementasikan	(Rodman et al., 2013), (Sandmaung & Khang, 2013)
	Tingkat penyerapan lulusan	(Rodman et al., 2013), (Sandmaung & Khang, 2013)
	Jumlah publikasi	(Rodman et al., 2013),

Dimensi	<i>Voice of Customer (VoC)</i>	Referensi
	nasional/internasional	(Sandmaung & Khang, 2013)
	Jumlah paten/kekayaan intelektual	(Rodman et al., 2013), (Sandmaung & Khang, 2013)
	Jumlah penelitian	(Rodman et al., 2013), (Sandmaung & Khang, 2013)
	Jumlah pengabdian kepada masyarakat	(Rodman et al., 2013), (Sandmaung & Khang, 2013)

Para hadirin yang saya hormati

Selanjutnya diidentifikasi proses bisnis yang berhubungan dengan setiap VoC. Didapatkan 48 proses bisnis yang dapat memenuhi VoC dan dapat dilihat pada **Tabel 3.**

Tabel 3. Aktivitas Proses Bisnis PT

No.	Aktivitas Proses Bisnis	Bidang
1	Studi lanjut dosen	Pengajaran
2	Sertifikasi keahlian bagi dosen	Pengajaran
3	Pelatihan metode pengajaran	Pengajaran
4	Pelatihan Ancangan Aplikasi dan Pekerti	Pengajaran
5	Pelatihan empati bagi dosen	Pengajaran
6	Pelatihan komunikasi bagi dosen	Pengajaran
7	Program magang dosen	Pengajaran
8	Kerjasama pelatihan dengan industri	Pendukung
9	Penyusunan kurikulum melibatkan industri	Pengajaran
10	Survei kebutuhan kerja	Pengajaran
11	Pembukaan mata kuliah lintas prodi	Pengajaran
12	Kebijakan melibatkan mahasiswa dalam penelitian dan pengabdian kepada masyarakat	Penelitian
13	Program magang mahasiswa	Pengajaran
14	Penambahan koleksi buku	Pengajaran
15	Langganan <i>database</i> jurnal internasional	Penelitian

No.	Aktivitas Proses Bisnis	Bidang
16	Perbaikan jaringan dan <i>bandwidth</i> internet	Pendukung
17	Perbaikan fasilitas untuk kuliah bauran	Pengajaran
18	Menambah dan meningkatkan alat laboratorium	Pengajaran
19	Perbaikan dan melengkapi fasilitas ruang kelas	Pengajaran
20	Alokasi anggaran penelitian dan pengabdian kepada masyarakat	Penelitian
21	Proses pengajuan dana penelitian dan pengabdian kepada masyarakat	Penelitian
22	<i>Job fair</i> dan rekrutmen di kampus	Kemahasiswaan
23	Pelatihan bimbingan karir bagi mahasiswa	Kemahasiswaan
24	Penyediaan sarana seni dan olah raga	Kemahasiswaan
25	Pelatihan <i>public speaking</i> bagi mahasiswa	Kemahasiswaan
26	Struktur kurikulum mendukung kemampuan analisis dan literasi IT	Pengajaran
27	Penggunaan metode pengajaran yang sesuai	Pengajaran
28	Menggunakan teknologi informasi dalam kuliah	Pengajaran
29	Pelatihan penyusunan akreditasi	Pendukung
30	Pelaksanaan audit mutu internal	Pendukung
31	Pelatihan penyusunan proposal penelitian dan pengabdian kepada masyarakat	Penelitian
32	Pelatihan penulisan jurnal bagi mahasiswa dan dosen	Penelitian
33	Pelatihan penyusunan dokumen paten	Penelitian
34	Pelatihan/workshop/seminar materi kuliah/praktikum bagi dosen	Pengajaran
35	Pelatihan penulisan buku ajar	Pengajaran
36	Pelatihan manajemen kelas	Pengajaran
37	Kerjasama pertukaraan mahasiswa dengan universitas lain	Pengajaran
38	Pembentukan <i>research group</i>	Penelitian
39	Kerjasama/akses jaringan perpustakaan antar perguruan tinggi	Pendukung
40	Pemeliharaan dan perbaikan alat laboratorium	Penelitian

No.	Aktivitas Proses Bisnis	Bidang
41	Program sertifikasi profesi bagi mahasiswa	Pengajaran
42	Melibatkan mahasiswa dalam berbagai kepanitiaan kegiatan yang menggunakan teknologi informasi	Kemahasiswaan
43	Kebijakan universitas untuk sertifikasi/akreditasi eksternal bagi program studi	Pendukung
44	Penerapan SPMI (Sistem Penjaminan Mutu Internal) di tiap prodi dan fakultas	Pendukung
45	Kebijakan implementasi hasil penelitian	Penelitian
46	Penyediaan anggaran pendaftaran paten/kekayaan intelektual	Penelitian
47	Pengabdian kepada masyarakat terprogram di universitas/ fakultas	Penelitian
48	Peningkatan kualitas dan aksesibilitas <i>website</i>	Pendukung

b. Prioritas Perbaikan Proses Bisnis

Para hadirin yang saya hormati

Langkah yang kedua adalah menentukan prioritas proses bisnis yang harus diperbaiki. Untuk menentukan urutan prioritas proses bisnis, digunakan model *House of Risk* (HoR) yang dikembangkan oleh Pujawan & Geraldin (2009). Dengan model HoR, dianalisa *Risk Agent* yang dapat menyebabkan tidak berhasilnya proses bisnis. Didapatkan 35 urutan *Risk Agent* yang menyebabkan tidak berhasilnya proses bisnis dan dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. *Risk Agent*

No.	<i>Risk Agent</i>	No.	<i>Risk Agent</i>
1	Kemampuan melakukan penelitian rendah	19	Minat dosen untuk mengikuti pelatihan metode pengajaran rendah
2	Minat studi lanjut rendah	20	Materi pelatihan yang ditawarkan ke industri tidak sesuai kebutuhan
3	Minat dosen dan mahasiswa untuk menulis jurnal masih rendah	21	Desain kurikulum yang kurang mendukung mahasiswa magang
4	Minat dosen melakukan penelitian rendah	22	Beban kerja dosen berlebih
5	Hubungan dengan industri	23	Mahasiswa belum menyadari

No.	<i>Risk Agent</i>	No.	<i>Risk Agent</i>
	kurang baik		kebutuhan profesinya
6	Jumlah proposal penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang diajukan sedikit	24	Tidak ada permintaan buku dari dosen
7	Budaya riset rendah	25	Minat ke perpustakaan rendah
8	<i>Research group</i> belum ada/kurang aktif	26	Alokasi anggaran pengadaan alat laboratorium kurang
9	Jumlah industri mitra kurang	27	Dosen tidak memberi tugas kepada mahasiswa untuk mencari jurnal
10	Sedikit perusahaan yang menerima magang	28	Metode survei kebutuhan kerja tidak tepat
11	Data pendukung AMI tidak ada/sulit ditemukan	29	Peralatan koneksi internet tidak sesuai kebutuhan
12	Kurang komitmen dan koordinasi pelaksanaan AMI	30	<i>Database</i> tidak sesuai dengan yang dibutuhkan
13	Proses evaluasi proposal penelitian dan pengabdian kepada masyarakat terlalu panjang/lama	31	Minat dosen mengikuti sertifikasi rendah
14	Kurangnya perhatian mahasiswa akan kebutuhan karir	32	Tidak ada program sertifikasi sesuai bidang ilmu
15	Dosen tidak memahami metode pengajaran yang sesuai	33	Minat dosen mengikuti pelatihan empati rendah
16	Kurang pemahaman penyusunan akreditasi	34	Waktu pelaksanaan <i>job fair</i> tidak tepat
17	Kurang koordinasi antar unit	35	Minat dosen mengikuti pelatihan komunikasi rendah
18	Pemahaman tentang penyusunan kurikulum kurang		

Para hadirin yang saya muliakan

Seperti yang dapat dilihat pada **Tabel 4**, urutan *risk agent* yang menyebabkan proses bisnis tidak berjalan dengan baik sehingga tidak dapat memenuhi VoC pemangku kepentingan PT. *Risk agent* tersebut antara lain kemampuan melakukan penelitian rendah, minat studi lanjut rendah, minat dosen dan mahasiswa untuk menulis jurnal masih rendah, minat dosen melakukan penelitian rendah, dan hubungan dengan industri kurang baik. *Risk Agent* tersebut mejadi prioritas untuk diperbaiki.

2. Studi Kasus *Sub-Framework* Identifikasi dan Prioritas Pengurangan Pemborosan

Pemborosan (*waste*) di PT dikelompokkan menjadi 8 kategori pemborosan (*waste*). Setiap jenis pemborosan dialami atau terkait dengan pemangku kepentingan (*stakeholder*) yang berbeda, yaitu mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan. Setiap jenis *waste* dinilai tingkat kejadian dan kekritisannya. Penilaian tingkat kejadian dilakukan oleh mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan, sedangkan tingkat kekritisian dinilai oleh pimpinan unit kerja. Berdasarkan penilaian dan analisa yang menggunakan metode *fuzzy*, didapatkan urutan prioritas pengurangan pemborosan yang dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Jenis Pemborosan di PT.

Urutan Prioritas	Jenis Pemborosan	Author(s)	Kategori
48	Informasi/pengumuman yang berlebihan/berulang	(Douglas et al., 2015; Hartanti et al., 2022; Kazancoglu & Ozkan-Ozen, 2019; Klein et al., 2020)	<i>Over Production</i>
33	Pembentukan unit akademik dan administrasi yang kurang diperlukan	(Kazancoglu & Ozkan-Ozen, 2019; Klein et al., 2020)	
46	Penyediaan fasilitas yang tidak diperlukan	(Kang & Manyonge, 2014)	

17	Jadwal kuliah yang tidak seimbang setiap hari	(Douglas et al., 2015)	
39	Dosen terlalu banyak mencetak materi kuliah, soal, jurnal	(Hartanti et al., 2022)	
49	Jumlah dosen terlalu banyak	(Hartanti et al., 2022)	
23	Pekerjaan/tugas dikerjakan secara berulang	(Kazancoglu & Ozkan-Ozen, 2019)	<i>Over Processing</i>
42	Mata kuliah yang terlalu bervariasi	(Kazancoglu & Ozkan-Ozen, 2019)	
20	Pemeriksaan dan atau persetujuan dokumen yang berulang	(Douglas et al., 2015; Kang & Manyonge, 2014; Klein et al., 2020)	
35	Rapat dengan topik sama secara berulang	(Hartanti et al., 2022; Klein et al., 2020)	
9*	Memasukkan data yang sama secara berulang	(Hartanti et al., 2022; Kang & Manyonge, 2014)	
24	Penyusunan laporan/tugas yang tidak perlu atau berlebih	(Kang & Manyonge, 2014)	
32	Dosen membahas materi yang sama secara berulang	(Hartanti et al., 2022)	
8*	Birokrasi yang terlalu panjang	(Kazancoglu & Ozkan-Ozen, 2019)	
12	Jadwal kuliah yang menyebabkan mahasiswa menunggu	(Hartanti et al., 2022; Kazancoglu & Ozkan-Ozen, 2019)	<i>Waiting</i>

6*	Menunggu persetujuan dokumen	(Douglas et al., 2015; Kang & Manyonge, 2014; Klein et al., 2020)	
2*	Menunggu pengadaan barang	(Klein et al., 2020)	
1*	Sistem informasi atau internet mengalami kerusakan	(Douglas et al., 2015; Kang & Manyonge, 2014; Klein et al., 2020)	
7*	Menunggu pencarian <i>file</i> , buku atau dokumen	(Douglas et al., 2015)	
3*	Menunggu perbaikan fasilitas rusak	(Hartanti et al., 2022)	
19	Proses pengajuan proposal penelitian lama	(Mulyana, et al., 2022)	
41	Dosen berpindah ruang kelas	(Kazancoglu & Ozkan-Ozen, 2019)	<i>Motion</i>
44	Perpindahan ruang kantor/kelas atau perpindahan peralatan	(Kang & Manyonge, 2014; Kazancoglu & Ozkan-Ozen, 2019), (Klein et al., 2020)	
45	Peralatan disimpan jauh dari tempat menggunakannya	(Kang & Manyonge, 2014)	
43	Perpindahan dokumen atau material	(Kazancoglu & Ozkan-Ozen, 2019) (Douglas et al., 2015), (Kang & Manyonge, 2014)	<i>Transportation</i>

38	Membawa materi kuliah, buku, peralatan mengajar ke ruang kelas/laboratorium	(Kazancoglu & Ozkan-Ozen, 2019)	
26	Lokasi kampus yang menyebar	(Douglas et al., 2015; Klein et al., 2020)	
25	Di ruang/kelas tidak tersedia peralatan yang diperlukan	(Kang & Manyonge, 2014)	
40	Menyimpan material/alat tulis yang terlalu banyak	(Kazancoglu & Ozkan-Ozen, 2019)	
37	Kapasitas kelas yang tidak sesuai	(Kazancoglu & Ozkan-Ozen, 2019)	
14	Ruang/kelas tidak tersedia peralatan yang diperlukan	(Klein et al., 2020)	
10*	Bahan/peralatan dosen tidak tersedia (jurnal, alat laboratorium, <i>software</i>)	(Kazancoglu & Ozkan-Ozen, 2019)	
29	Terlalu banyak dokumen yang sama	(Kang & Manyonge, 2014)	<i>Inventory</i>
47	Membeli material sebelum dibutuhkan	(Kang & Manyonge, 2014)	
13	Menyimpan dokumen terlalu lama	(Douglas et al., 2015)	
21	Kehilangan/tidak mengetahui informasi	(Kazancoglu & Ozkan-Ozen, 2019)	
34	Pekerjaan berulang pada akhir semester, misalnya remidi, koreksi ulang	(Kazancoglu & Ozkan-Ozen, 2019)	<i>Defect</i>
16	Kesalahan memasukkan data	(Douglas et al., 2015; Kang & Manyonge, 2014; Klein et	

		al., 2020)	<i>Unutized Talent</i>
4*	Peralatan atau infrastruktur yang rusak	(Klein et al., 2020)	
31	Ruang kelas yang tidak digunakan	(Klein et al., 2020)	
27	Dokumen tidak lengkap	(Kang & Manyonge, 2014)	
36	Kesalahan memasukkan nilai	(Hartanti et al., 2022)	
30	Bakat/keahlian yang tidak digunakan	(Douglas et al., 2015; Kazancoglu & Ozkan-Ozen, 2019)	
28	Pengetahuan atau keahlian yang tidak dibagikan	(Klein et al., 2020)	
22	Dosen/tenaga kependidikan ditempatkan (diberi tugas) yang tidak sesuai keahlian	(Douglas et al., 2015; Hartanti et al., 2022; Klein et al., 2020), (Kazancoglu & Ozkan-Ozen, 2019)	
11	Penelitian dan pengabdian masyarakat terlalu sedikit	(Hartanti et al., 2022; Klein et al., 2020)	
5*	Data base jurnal jarang digunakan	(Mulyana, et al., 2022)	
18	Anggaran penelitian tidak terserap	(Mulyana, et al., 2022)	
15	Anggaran pengabdian masyarakat tidak terserap	(Mulyana, et al., 2022)	

Para hadirin yang saya hormati

Berdasarkan **Tabel 5**, dapat kita lihat bahwa 10 jenis pemborosan (*waste*) paling kritis yang perlu segera dikurangi/dihilangkan adalah sistem informasi atau internet yang mengalami kerusakan, menunggu pengadaan barang, menunggu perbaikan fasilitas rusak, peralatan atau infrastruktur yang rusak, *database* jurnal jarang digunakan, menunggu persetujuan dokumen, menunggu pencarian *file*, buku atau dokumen, birokrasi yang terlalu panjang, memasukkan data yang sama secara berulang, bahan/peralatan dosen tidak tersedia (jurnal, alat laboratorium, *software*), penelitian dan pengabdian kepada masyarakat terlalu sedikit, dan jadwal kuliah yang menyebabkan mahasiswa menunggu.

J. PENUTUP

Para hadirin yang saya hormati

Demikian orasi ilmiah ini saya sampaikan. Semoga buah pemikiran saya ini dapat menjadi inspirasi bagi kita, seluruh sivitas akademika Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, untuk terus berupaya memperbaiki diri agar UKWMS semakin maju dan berkembang, menjadi salah satu rujukan sebagai universitas terbaik. *Framework* ini dapat digunakan sebagai acuan melakukan perbaikan aktivitas Tridharma PT untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas. Peningkatan efisiensi dan efektivitas akan meningkatkan tercapainya tujuan pendidikan dan dapat meningkatkan kepuasan seluruh pemangku kepentingan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Para hadirin yang saya hormati

Sebagai bagian dari sivitas akademika, sudah selayaknya kita memberikan kontribusi yang terbaik dan berpartisipasi aktif demi kejayaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Sebagai penutup orasi ilmiah ini, saya mengucapkan Selamat kepada UKWMS yang merayakan Dies Natalies ke-64. Jayalah Widya Mandala! Semoga Tuhan memberkati kita semua. Jayalah Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Tuhan Memberkati. Amin!

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, J. (2020). HEISQUAL: A modern approach to measure service quality in higher education institutions. *Studies in Educational Evaluation*, 67(September). <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100933>
- Adeinat, I., Al Rahahleh, N., & Al Bassam, T. (2022). Lean Six Sigma and Assurance of Learning (AoL) in higher education: a case study. *International*

- Journal of Quality and Reliability Management*, 39(2), 570–587.
<https://doi.org/10.1108/IJQRM-01-2021-0017>
- Aghaei, R., Mohamadi, D., & Shahin, A. (2023). Clustering and identifying the Lean Six Sigma projects: higher education institutes. *International Journal of Process Management and Benchmarking*, 13(1), 145–156.
<https://doi.org/10.1504/IJPMB.2023.127888>
- Aljazzazen, S., & Schmuck, R. (2022). Critical success factors for successful Lean Six Sigma implementation in the service organizations. *Quality - Access to Success*, 23(188), 76–85. <https://doi.org/10.47750/QAS/23.188.11>
- Alves, A. C., Flumerfelt, S., & Kahlen, F. J. (2016). Lean education: An overview of current issues. In *Lean Education: An Overview of Current Issues*.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-45830-4>
- Alves, H., & Raposo, M. (2007). Conceptual model of student satisfaction in higher education. *Total Quality Management and Business Excellence*, 18(5), 571–588. <https://doi.org/10.1080/14783360601074315>
- Antony, J. (2009). Six Sigma vs TQM: Some perspectives from leading practitioners and academics. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 58(3), 274–279.
<https://doi.org/10.1108/17410400910938869>
- Antony, J., Krishan, N., Cullen, D., & Kumar, M. (2012). Lean Six Sigma for Higher Education Institutions (HEIs): Challenges, barriers, success factors, tools/techniques. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 61(8), 940–948. <https://doi.org/10.1108/17410401211277165>
- Antony, J., Kumar, M., Antony, F. J., & Cho, B. R. (2007). Six sigma in service organisations: Benefits, challenges and difficulties, common myths, empirical observations and success factors. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 24(3), 294–311.
<https://doi.org/10.1108/02656710710730889>
- Antony, J., McDermott, O., Powell, D., & Sony, M. (2023). The evolution and future of Lean Six Sigma 4.0. *The TQM Journal*, 35(4), 1030–1047.
<https://doi.org/10.1108/TQM-04-2022-0135>
- Antony, J., Snee, R., & Hoerl, R. (2017). Lean Six Sigma: yesterday, today and tomorrow. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 34(7), 1073–1093. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-03-2016-0035>
- Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi. (2024).
<https://www.banpt.or.id/data-akreditasi/distribusi-peringkat-akreditasi/>
- Bakkali, S., Hadek, A., Chaibate, H., & Ajana, S. (2017). The Lean thinking approach: Implementation in Moroccan engineering education. *International Journal of Engineering Research and General Science*, 5(3), 111–118.
- Balzer, W. K. (2010a). *Lean Higher Education: Increasing the Value and Performance of University Process*.

- Balzer, W. K. (2010b). *Lean Higher Education Increasing the Value and Performance of University Process*. Productivity Press. <https://doi.org/10.1201/ebk1439814659>
- Balzer, W. K., Francis, D. E., Krehbiel, T. C., & Shea, N. (2016). A review and perspective on Lean in higher education. *Quality Assurance in Education*, 24(4), 442–462. <https://doi.org/10.1108/QAE-03-2015-0011>
- Bârsan, R. M., & Codrea, F.-M. (2019). Lean university: applying the ECRS method to improve an administrative process. *MATEC Web of Conferences*, 290, 07003. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201929007003>
- Bhamu, J., & Sangwan, K. S. (2014). Lean manufacturing: Literature review and research issues. *International Journal of Operations and Production Management*, 34(7), 876–940. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-08-2012-0315>
- Bittencourt, V. L., Alves, A. C., & Leão, C. P. (2019). Lean Thinking contributions for Industry 4.0: A systematic literature review. *IFAC-PapersOnLine*, 52(13), 904–909. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.310>
- Brkanlić, S., Sánchez-García, J., Esteve, E. B., Brkić, I., Ćirić, M., Tatarski, J., Gardašević, J., & Petrović, M. (2020). Marketing mix instruments as factors of improvement of students' satisfaction in higher education institutions in Republic of Serbia and Spain. *Sustainability (Switzerland)*, 12(18), 1–16. <https://doi.org/10.3390/SU12187802>
- Campos, D. F., Dos Santos, G. S., & Castro, F. N. (2018). Measuring students' expectations of service quality of a higher education institution in a longitudinal design. *International Journal of Services and Operations Management*, 31(3), 303–324. <https://doi.org/10.1504/IJSOM.2018.095559>
- Cavallone, M., Manna, R., & Palumbo, R. (2020). Filling in the gaps in higher education quality: An analysis of Italian students' value expectations and perceptions. *International Journal of Educational Management*, 34(1), 203–216. <https://doi.org/10.1108/IJEM-06-2019-0189>
- Çetin, M., & Maral, M. (2022). An analysis of research on the efficiency of higher education in Türkiye. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 17(4), 8–44. <https://doi.org/10.29329/epasr.2022.478.1>
- Chahala, V., & Narwal, M. S. (2017). An empirical review of lean manufacturing and their strategies. *Management Science Letters*, 7(7), 321–336. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2017.4.004>
- Chen, S. H., Yang, C. C., Shiau, J. Y., & Wang, H. H. (2006). The development of an employee satisfaction model for higher education. *TQM Magazine*, 18(5), 484–500. <https://doi.org/10.1108/09544780610685467>
- Cherrafi, A., Elfezazi, S., Chiarini, A., Mokhlis, A., & Benhida, K. (2016). The integration of lean manufacturing, Six Sigma and sustainability: A literature review and future research directions for developing a specific model. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.101>

- Clemes, M. D., Gan, C., & Kao, T. H. (2007). University student satisfaction: An empirical analysis. *Journal of Marketing for Higher Education*, 17(2), 292–325. <https://doi.org/10.1080/08841240801912831>
- Council for Six Sigma Certification. (2018). *Six Sigma: A Complete Step-by-Step Guide*. Council for Six Sigma Certification.
- Cudney, E. A., Venuthurumilli, S. S. J., Materla, T., & Antony, J. (2018). Systematic review of Lean and Six Sigma approaches in higher education. *Total Quality Management and Business Excellence*, 31(3–4), 231–244. <https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1422977>
- Davidson, J. M., Price, O. M., & Pepper, M. (2020). Lean Six Sigma and quality frameworks in higher education – a review of literature. *International Journal of Lean Six Sigma*. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-03-2019-0028>
- Douglas, J. A., Antony, J., & Douglas, A. (2015). Waste identification and elimination in HEIs: the role of Lean thinking. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 32(9), 970–981. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-10-2014-0160>
- Dräger, J., Friedrich, J.-D., Mordhorst, L., Müller, U., & Röwert, R. (2017). Higher education institutions need strategies for the digital age. In *Prospects and Future Tasks of Universities: Digitalization - Internationalization - Differentiation*. Austrian Council for Research and Technology Development.
- Dumond, E. J., & Johnson, T. W. (2013). Managing university business educational quality: ISO or AACSB? *Quality Assurance in Education*, 21(2), 127–144. <https://doi.org/10.1108/09684881311310674>
- Dwórzniak, M., & Opolski, K. (2021). Higher education efficiency and quality. *Studia i Materiały Wydziału Zarządzania UW*, 2/2021(35), 46–60. <https://doi.org/10.7172/1733-9758.2021.35.4>
- Elboq, R., Fri, M., Hlyal, M., & Alami, J. El. (2021). Modeling Lean and Six Sigma integration using deep learning: Applied to a clothing company. *Autex Research Journal*, 23(1), 1–10. <https://doi.org/10.2478/aut-2021-0043>
- Elliott, K. M., & Healy, M. A. (2001). Key factors influencing student satisfaction related to recruitment and retention. *Journal of Marketing for Higher Education*, 10(4), 1–11. <https://doi.org/10.1300/J050v10n04>
- Emiliani, M. L. (2004). Improving business school courses by applying lean principles and practices. *Quality Assurance in Education*, 12(4), 175–187. <https://doi.org/10.1108/09684880410561596>
- Espinoza, O., & McGinn, N. (2018). Graduates' satisfaction as a measure of quality: Evidence from two programs in three Chilean universities. *International Journal of Educational Research*, 90(June), 133–143. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2018.05.009>
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the*

- Royal Statistical Society, 120(3), 16–35. <https://doi.org/10.2307/j.ctv5rdxd5.7>
- Furterer, S. L. (2004). *A framework roadmap for implementing Lean Six Sigma in local governmental entities. Electronic Theses and Dissertations, 2004-2019.* 91. University of Central Florida.
- Gamage, K. A. A., Roshan Pradeep, R. G. G., Najdanovic-Visak, V., & Gunawardhana, N. (2020). Academic Standards and Quality Assurance: The impact of Covid-19 on university degree programs. *Sustainability, 12*(23), 1–14. <https://doi.org/10.3390/su122310032>
- Gonzalez, M. E., Quesada, G., Mueller, J., & Mueller, R. D. (2011). International business curriculum design: Identifying the voice of the customer using QFD. *Journal of International Education in Business, 4*(1), 6–29. <https://doi.org/10.1108/18363261111170568>
- Gupta, S. K., Antony, J., Lacher, F., & Douglas, J. (2018). Lean Six Sigma for reducing student dropouts in higher education—an exploratory study. *Total Quality Management and Business Excellence, 31*(1–2), 178–193. <https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1422710>
- Haerizadeh, M., & Sunder M, V. (2019). Impacts of Lean Six Sigma on improving a higher education system: a case study. *International Journal of Quality and Reliability Management, 36*(6), 983–998. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-07-2018-0198>
- Hartanti, L. P. S., Gunawan, I., Mulyana, I. J., & Herwinarso, H. (2022). Identification of waste based on lean principles as the way towards sustainability of a higher education institution: A case study from Indonesia. *Sustainability (Switzerland), 14*(7). <https://doi.org/10.3390/su14074348>
- Hartanti, L. P. S., Mulyana, I. J., & Hartiana, T. I. P. (2020). Waste in higher education institution: A systematic literature review. *International Journal of Scientific & Technology Research, 9*(9), 16–22.
- Hess, J. D., & Benjamin, B. A. (2015). Applying Lean Six Sigma within the university: Opportunities for process improvement and cultural change. *International Journal of Lean Six Sigma, 6*(3), 249–262. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-12-2014-0036>
- Hwang, H. B., & Teo, C. (2001). Translating customers' voices into operations requirements: A QFD application in higher education. *International Journal of Quality and Reliability Management, 18*(2), 195–225. <https://doi.org/10.1108/02656710110379075>
- Kang, P., & Manyonge, L. (2014). Exploration of Lean principals in higher educational institutes – based on degree of implementation and indigence. *International Journal of Scientific & Engineering Research, 5*(2), 831–838.
- Kawulur, H. R., Saraswati, E., Ghofar, A., & Prastiwi, A. (2023). Efficiency in Indonesian higher education: different governance leads to different performance. *Journal of Higher Education Theory and Practice, 23*(6), 99–

109. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i6.5962>
- Kazancoglu, Y., & Ozkan-Ozen, Y. D. (2019). Lean in higher education: A proposed model for lean transformation in a business school with MCDM application. *Quality Assurance in Education*, 27(1), 82–102. <https://doi.org/10.1108/QAE-12-2016-0089>
- Kenny, J. (2008). Efficiency and effectiveness in higher education. *Australian Universities' Review*, 50(1), 11–19.
- Klein, L. L., Tonetto, M. S., Avila, L. V., & Moreira, R. (2020). Management of lean waste in a public higher education institution. *Journal of Cleaner Production*, 286, 125386. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125386>
- Klein, L. L., Vieira, K. M., Marçal, D. R., & Pereira, J. R. L. (2023). Lean management practices perception and their influence on organizational performance in a public Higher Education Institution. *The TQM Journal*, 35(3), 673–697. <https://doi.org/10.1108/TQM-11-2021-0311>
- Kokkinou, A., & Kollenburg, T. van (2022). Critical success factors of Lean in Higher Education: an international perspective. *International Journal of Lean Six Sigma*. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-04-2022-0076>
- Koris, R., & Nokelainen, P. (2015a). The student-customer orientation questionnaire (SCOQ): application of customer metaphor to higher education. *International Journal of Educational Management*, 29(1), 115–138. <https://doi.org/10.1108/IJEM-10-2013-0152>
- Koris, R., & Nokelainen, P. (2015b). The student-customer orientation questionnaire (SCOQ): Application of customer metaphor to higher education. *International Journal of Educational Management*, 29(1), 115–138. <https://doi.org/10.1108/IJEM-10-2013-0152>
- Koromyslova, E., Steinlicht, C., Hall, T. J. K., Yordanova, A. Y., & Garry, B. G. (2019). Implementing lean practices in an academic department: A case study. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*.
- Kowang, T. O., Peidi, L., Yew, L. K., Hee, O. C., Fei, G. C., & Kadir, B. (2022). Critical success factors for Lean Six Sigma in business school: A view from the lecturers. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 11(1), 280–289. <https://doi.org/10.11591/ijere.v11i1.21813>
- Kowang, T. O., Yong, T. S., Rasli, A., & Long, C. S. (2016). Lean six sigma sustainability framework: A case study on an automotive company. *Asian Journal of Scientific Research*, 9(5), 279–283. <https://doi.org/10.3923/ajsr.2016.279.283>
- Laureani, A., & Antony, J. (2012). Critical success factors for the effective implementation of Lean Sigma: Results from an empirical study and agenda for future research. *International Journal of Lean Six Sigma*, 3(4), 274–283. <https://doi.org/10.1108/20401461211284743>
- Lima, E. de S., de Oliveira, U. R., Costa, M. de C., Fernandes, V. A., & Teodoro,

- P. (2023). Sustainability in public universities through lean evaluation and future improvement for administrative processes. *Journal of Cleaner Production*, 382. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135318>
- Manville, G., Greatbanks, R., Krishnasamy, R., & Parker, D. W. (2012). Critical success factors for Lean Six Sigma programmes: A view from middle management. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 29(1), 7–20. <https://doi.org/10.1108/026567111211190846>
- Mark, E. (2013). Student satisfaction and the customer focus in higher education. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 35(1), 2–10.
- Matteo, M. (2012). *Development of a sustainable Lean Six Sigma framework in Healthcare Sector*. Sheffield Hallam University.
- Mcdowall, M. P. (2016). *Applying the Kano Model to Higher Education: Moving Beyond Measuring Student Satisfaction*. University of North Dakota.
- Moya, C. A., Galvez, D., Muller, L., & Camargo, M. (2019). A new framework to support Lean Six Sigma deployment in SMEs. *International Journal of Lean Six Sigma*, 10(1), 58–80. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-01-2018-0001>
- Naidu, P., & Derani, N. E. S. (2016). A comparative study on quality of education received by students of private universities versus public universities. *Procedia Economics and Finance*, 35(October 2015), 659–666. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(16\)00081-2](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(16)00081-2)
- Narottam, Mathiyazhagan, K., & Kumar, K. (2020). Modelling the common critical success factors for the adoption of Lean Six Sigma in Indian industries. *International Journal of Business Excellence*, 20(3), 375–397. <https://doi.org/10.1504/IJBEX.2020.106382>
- Nour, A. E. T. M. (2011). Empirical model for institutional effectiveness in higher education. *5th Quality Conference of the Middle East, Feb.*
- O'Reilly, S. J., Healy, J., Murphy, T., & O'Dubhghaill, R. (2019). Lean Six Sigma in higher education institutes: an Irish case study. *International Journal of Lean Six Sigma*, 10(4), 948–974. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-08-2018-0088>
- Park, S. H. (2003). *Six Sigma for Quality and Productivity Promotion*.
- Patel, J. S., & Patange, G. S. (2017). A review on benefits of implementing Lean manufacturing. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 3(1), 249–252.
- Pereira, M. A. C., & Silva, M. T. Da (2003). A key question for higher education: Who are the customers. *Proceeding of the 31st Annual Conference of the Productions Management Society, POM-2003, April 4-7, 2003*, 4–7.
- Presiden Republik Indonesia. (2012). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi*.
- Pujawan, I. N., & Geraldin, L. H. (2009). *House of risk : a model for proactive supply chain risk management*. 15(6), 953–967.

- <https://doi.org/10.1108/14637150911003801>
- Reavill, L. R. (1998). Quality assessment, total quality management and the stakeholders in the UK higher education system. *Managing Service Quality: An International Journal*, 8(1), 55–63. <https://doi.org/10.1108/09604529810199395>
- Rodman, K., Biloslavo, R., & Bratož, S. (2013). Institutional quality of a higher education institution from the perspective of employers. *Minerva*, 51(1), 71–92. <https://doi.org/10.1007/s11024-013-9219-9>
- Sahney, S. (2011a). Delighting customers of management education in India: A student perspective, part I. *TQM Journal*, 23(6), 644–658. <https://doi.org/10.1108/17542731111175257>
- Sahney, S. (2011b). Delighting customers of management education in India: A student perspective, part II. *TQM Journal*, 23(5), 531–548. <https://doi.org/10.1108/17542731111157635>
- Sahney, S., Banwet, D. K., & Karunes, S. (2008). An integrated framework of indices for quality management in education: a faculty perspective. *The TQM Journal*, 20(5), 502–519. <https://doi.org/10.1108/17542730810898467>
- Salah, S., & Rahim, A. (2019a). An integrated company-wide management system. *An Integrated Company-Wide Management System*, January. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-99034-7>
- Salah, S., & Rahim, A. (2019b). *An Integrated Company-Wide Management System : Combining Lean Six Sigma with Process Improvement*. Springer.
- Salah, S., Rahim, A., & Carretero, J. A. (2010). The integration of Six Sigma and lean management. *International Journal of Lean Six Sigma*, 1(3). <https://doi.org/10.1108/20401461011075035>
- Sandmaung, M., & Khang, D. B. (2013). Quality expectations in Thai higher education institutions: Multiple stakeholder perspectives. *Quality Assurance in Education*, 21(3), 260–281. <https://doi.org/10.1108/QAE-11-2012-0044>
- Sandner, K., Sieber, S., Tellermann, M., & Walther, F. (2020). A Lean Six Sigma framework for the insurance industry: insights and lessons learned from a case study. *Journal of Business Economics*, 90(5–6). <https://doi.org/10.1007/s11573-020-00989-9>
- Santini, F. de O., Ladeira, W. J., Sampaio, C. H., & da Silva Costa, G. (2017). Student satisfaction in higher education: a meta-analytic study. *Journal of Marketing for Higher Education*, 27(1), 1–18. <https://doi.org/10.1080/08841241.2017.1311980>
- Shokri, A. (2017). Quantitative analysis of Six Sigma, Lean and Lean Six Sigma research publications in last two decades. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 34(5), 598–625. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-07-2015-0096>
- Singh, M., & Rathi, R. (2019). A structured review of Lean Six Sigma in various

- industrial sectors. *International Journal of Lean Six Sigma*, 10(2).
<https://doi.org/10.1108/IJLSS-03-2018-0018>
- Skea, C. (2017). Student satisfaction in higher education: settling up and settling down. *Ethics and Education*, 12(3), 364–377.
<https://doi.org/10.1080/17449642.2017.1343560>
- Skea, C. (2019). *Student Satisfaction in Higher Education: Philosophical Perspectives on Voice, Settlement, and Customer Relations* (Issue March). University of Leeds.
- Snee, R. D. (2000). Impact of Six Sigma on quality engineering *Quality Engineering*, 12(3), IX–XIV. <https://doi.org/10.1080/089821100008962589>
- Snee, R. D. (2010). Lean Six Sigma – getting better all the time. *International Journal of Lean Six Sigma*, 1(1), 9–29.
<https://doi.org/10.1108/20401461011033130>
- Sodhi, H. S., Singh, D., & Singh, B. J. (2019). An empirical analysis of critical success factors of lean six sigma in Indian SMEs. *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, 11(4), 227–252.
<https://doi.org/10.1504/IJSSCA.2019.103556>
- Šolc, M., Markulík, Š., & Šütöová, A. (2014). Quality in contemporary university environment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 143, 703–707.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.467>
- Sremcevic, N., Lazarevic, M., Krainovic, B., Mandic, J., & Medojevic, M. (2018). Improving teaching and learning process by applying lean thinking. *Procedia Manufacturing*, 17, 595–602. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.10.101>
- Stankalla, R., Koval, O., & Chromjakova, F. (2018). A review of critical success factors for the successful implementation of Lean Six Sigma and Six Sigma in manufacturing small and medium sized enterprises. *Quality Engineering*, 30(3), 453–468. <https://doi.org/10.1080/08982112.2018.1448933>
- Sundar, R., Balaji, A. N., & Satheesh Kumar, R. M. (2014). A review on lean manufacturing implementation techniques. *Procedia Engineering*, 97, 1875–1885. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.12.341>
- Sunder, M. V. (2013). Synergies of Lean Six Sigma. *IUP Journal of Operations Management*, 12(1), 21–31.
- Sunder, M. V. (2014). Quality excellence in higher education system through Six Sigma: student team engagement model. *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, 8(3/4), 247.
<https://doi.org/10.1504/ijssca.2014.067529>
- Sunder M, V., & Antony, J. (2018). A conceptual Lean Six Sigma framework for quality excellence in higher education institutions. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 35(4), 857–874.
<https://doi.org/10.1108/IJQRM-01-2017-0002>
- Sunder M, V., & Mahalingam, S. (2018). An empirical investigation of

- implementing Lean Six Sigma in Higher Education Institutions. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 35(10), 2157–2180. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-05-2017-0098>
- Svensson, C., Antony, J., Ba-Essa, M., Majed, B., & Albliwi, S. (2015). A Lean Six Sigma program in higher education. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 32(9). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/IJQRM-09-2014-0141>
- Swarnakar, V., Singh, A. R., Antony, J., Kr Tiwari, A., Cudney, E., & Furterer, S. (2020). A multiple integrated approach for modelling critical success factors in sustainable LSS implementation. *Computers and Industrial Engineering*, 150(September), 106865. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106865>
- Swarnakar, V., Singh, A. R., & Tiwari, A. K. (2019). Evaluating importance of critical success factors in successful implementation of Lean Six Sigma framework. *AIP Conference Proceedings*, 2148(September). <https://doi.org/10.1063/1.5123970>
- van Aartsengel, A., & Kurtoglu, S. (2013). Handbook on Continuous Improvement Transformation: The Lean Six Sigma Framework and Systematic Methodology for Implementation. In *Spinger*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-35901-9>
- Vats, T., & Sujata, M. (2015). Lean Six Sigma frameworks “An improvement in teaching-learning process”. *International Journal of Science and Engineering Applications*, 4(1), 17–23. <https://doi.org/10.7753/ijsea0401.1003>
- Vukadinovic, S., Djapan, M., & Macuzic, I. (2017). Education for lean & lean for education: A literature review. *International Journal for Quality Research*, 11(1), 35–50. <https://doi.org/10.18421/IJQR11.01-03>
- Wawan, B., Zulkifli, D., & Syaputra, A. (2018). Pacu berfikir kreatif dan inovatif di era Revolusi Industri 4.0. *Majalah Ristekdikti*, 8, 10–11.
- Wheeler-Webb, J., & Furterer, S. L. (2019). A lean six sigma approach for improving university campus office moves. *International Journal of Lean Six Sigma*, 10(4), 928–947. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-04-2018-0042>
- Wiers-Jenssen, J., Stensaker, B., & Grøgaard, J. B. (2002). Student satisfaction: towards an empirical deconstruction of the concept. *Quality in Higher Education*, 8(2). <https://doi.org/10.1080/1353832022000004377>
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1997). Lean Thinking—Banish Waste and Create Wealth in your Corporation. *Journal of the Operational Research Society*, 48(11), 1148. <https://doi.org/10.1038/sj.jors.2600967>
- Womack, & Jones, D. T. (2003). Lean Thinking : Banish Waste and Create Wealth Our Corporation. In *Free Press*. <https://doi.org/10.1007/BF01807056>
- Wulandari, N., & Jager, J. W. De (2018). Students’ expectations of higher educational experience in public vs. private universities in Indonesia. *The New Educational Review*. <https://doi.org/10.15804/tner.2018.54.4.12>

- Yadav, G., & Desai, T. N. (2017). Analyzing Lean Six Sigma enablers: A hybrid ISM-fuzzy MICMAC approach. *TQM Journal*, 29(3), 488–510. <https://doi.org/10.1108/TQM-04-2016-0041>
- Zineldin, M., Akdag, H. C., & Vasicheva, V. (2011). Assessing quality in higher education: New criteria for evaluating students' satisfaction. *Quality in Higher Education*, 17(2), 231–243. <https://doi.org/10.1080/13538322.2011.582796>



Ig. Jaka Mulyana adalah peneliti dan dosen Program Studi Teknik Industri di Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Ig. Jaka Mulyana menamatkan pendidikan program Sarjana (S1) di Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta Jurusan Teknologi Industri Pertanian dan menyelesaikan program Master (S2) dan Doktor (S3) di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya Departemen Teknik Sistem dan Industri. Gelar profesi (Ir.) diperoleh dari Program Studi Profesi Insinyur Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Ig. Jaka Mulyana aktif dalam seminar dan *workshop* dan

sebagai nara sumber dalam berbagai seminar tentang *Lean Management*, *Six Sigma*, Kualitas dan Manajemen Operasi. Ig. Jaka Mulyana telah menghasilkan banyak publikasi, baik dalam seminar, jurnal, maupun buku dalam bidang Lean Management, Six Sigma, Kualitas dan Manajemen Operasi. Saat ini penulis aktif melakukan penelitian sesuai bidang keahliannya

IDENTITAS dan REKAM JEJAK

1	Nama Lengkap	Dr. Ir. Ig. Jaka Mulyana, STP., MT., CIOMP., IPM., ASEAN Eng.
2	Jenis Kelamin	L/P
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIK	531.98.0325

5	NIDN	0710047001
6	E-mail	jmulyono@ukwms.ac.id
7	Mata Kuliah yg Diampu	Ekonomi Teknik Sistem Produksi <i>Six Sigma</i> Perencanaan Pengendalian Produksi Perencanaan Pengendalian Kualitas

A. Riwayat Pendidikan

Nama Perguruan Tinggi	S-1	S-2	S-3
	UGM	ITS	ITS
Bidang Ilmu	Tekn. Industri Pertanian	Teknik Industri	Teknik Sistem dan Industri
Tahun Masuk-Lulus	1989 – 1995	1999 - 2001	2020 - 2023
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Identifikasi Faktor Motivasi Bekerja di Industri Kayu Lapis Semarang	Perencanaan Produksi dengan Menggunakan Metode Hibrid <i>Analytical</i> dan Simulasi	Pengembangan <i>Lean Six Sigma Framework</i> untuk Meningkatkan Efektifitas dan Efisiensi Perguruan Tinggi Indonesia (LSSF – for HEdu)
Nama Pembimbing/Promotor	Ir. Ag. Suryandono, M. App. Sc.	Prof. Suparno, Ph.D. Nurhadi Siswanto, S.T., MSIE., Ph.D.	Prof. Moses Laksono Singgih, M.Sc., M.Reg.Sc., Ph.D. Prof. Dr. Ir. Sri Gunani Partiw, MT.

B. Pengalaman Penelitian

No.	Tahun	Judul Penelitian
1	2019	Rancang Bangun Peralatan Proses Produksi Minyak Kelapa Murni (<i>Virgin Coconut Oil</i>) untuk Industri Kecil Menengah Pengrajin Kelapa
2	2020	<i>Total Quality Management</i> (TQM) sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Kerja melalui Komunikasi yang Efektif dan Efisien pada Lembaga Pendidikan
3	2021	Pendekatan <i>Lean</i> dalam Identifikasi dan Pengurangan <i>Waste</i> untuk Meningkatkan Efisiensi pada Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
4	2021	Model Sistem Dinamis untuk Memperkirakan Keberlanjutan Ketersediaan Kelapa di Indonesia
5	2021	Identifikasi dan Analisa <i>Customer Value</i> Pengguna Lulusan pada Perguruan Tinggi Menggunakan <i>Fuzzy Quality Function Deployment (FQFD)</i>
6	2022	Analisa <i>Critical Success Factor</i> Pengembangan LSS di Perguruan Tinggi
7	2022	Identifikasi dan Analisa <i>Critically Weight</i> Pemborosan (<i>Waste</i>) <i>Lean Management</i> di Perguruan Tinggi
8	2023	Strategi <i>Cost Reduction</i> Melalui Analisa <i>Quality Cost Chain</i>
9	2024	Pemilihan Proyek Perbaikan <i>Lean Six Sigma</i> di Perguruan Tinggi
10	2024	Penentuan Prioritas Pemborosan <i>Lean Management</i> di Rumah Sakit

C. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat

No.	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat
1	2020	Sosialisasi dan Pelatihan Pangan Organik bagi Masyarakat Desa Sambirejo Kecamatan Pare Kabupaten Kediri
2	2021	Pelatihan Sanitasi Produksi Yogurt dan Manajemen Usaha Mitra Petani Susu “Gubug Lazaris” Desa Sambirejo
3	2021	Pelatihan Perencanaan dan Evaluasi Keberlanjutan Usaha bagi Anggota Asosiasi Cacing Indonesia (ACI)
4	2022	Penyuluhan Pembuatan Arang Briket dari Biomassa bagi Masyarakat Desa Sambirejo Kecamatan Pare
5	2022	Sosialisasi dan Pelatihan Pangan Organik bagi Umat Paroki Kediri Keuskupan Surabaya
6	2023	Pelatihan Standarisasi Industri Pangan
7	2023	Identifikasi Pemborosan <i>Lean Management</i> di Sekolah Yayasan Yohanes Gabriel 2 Surabaya
8	2023	Diseminasi Teknologi Briket Bioarang dari Sampah Organik bagi Kader Lingkungan Kelurahan Tambak Rejo, Kecamatan Simokerto, Kota Surabaya
9	2024	Pelatihan <i>Lean Management</i> di Rumah Sakit (<i>Lean Hospital</i>) di RS Gotong Royong Surabaya

D. Publikasi Artikel Ilmiah di Jurnal

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol./No./ Th.
1	Waste-In-Higher-Education-Institution-A-Systematic-Literature-Review	International Journal of Scientific & Technology Research	Volume 9, Issue 09, September 2020
2	A Hybrid Simulation Study to Determine an Optimal Maintenance Strategy	Jurnal Optimasi Sistem Industri	Volume 19, Nomor 2, November 2020

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol./No./ Th.
3	Identification of Waste Based on Lean Principles as the Way towards Sustainability of a Higher Education Institution: A Case Study from Indonesia	Sustainability	Volume 14, Issue 4348, April 2022
4	Securing Coconut Availability in Indonesia	Int. J. Food System Dynamics	Volume 13, Issue 3, June 2022
5	The Lean Identification of Waste in Higher Education Institution Using Waste Assessment Model	International Journal of Management System in Production Engineering	Volume 30, Issue 3, September 2022
6	Identifikasi dan Analisis Keinginan Pengguna Lulusan Perguruan Tinggi Menggunakan Fuzzy Quality Function Deployment (FQFD)	Journal of Integrated System	Volume 5 Nomor 1, Juni 2022
7	Defect Analysis of Printing Process in Offset Printing Industry by Using Failure Mode Effect Analysis (FMEA) and Fault Tree Analysis (FTA)	Journal of Integrated System	Volume 5, Nomor 2, Desember 2022
8	Identification and Prioritization of Lean Waste in Higher Education Institutions (HEI): A Proposed Framework	Education Sciences	Volume 13, Issue 137, January 2023
9	Framework Development for Transforming Multistakeholder Value into Prioritized Business Processes Improvement in Higher Education Institutions (HEI)	Journal of Industrial Engineering and Management	Volume 17, Issue 1, 63-87, 2024

E. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No.	Nama Temu Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	International Conference on Industrial Engineering and Operations Management	Identification of Employee Behavior through Communication Audit to Evaluate Employee Effectiveness	Singapore, Maret 2021
2	Asia Pacific International Conference on Industrial Engineering and Operations Management	A Proposed of Lean Six Sigma Framework for Higher Education Institution (LSSF - for HEdu) to Improve Effectiveness and Efficiency of Higher Education in Indonesia	Surakarta, September 2021
3	4 th Science and Technology Research Symposium (SIRES)	Managing the 8 Wastes of Lean in a Higher Education Institution: An ISM-MICMAC Approach	Bandung, September 2021
4	ICONETSI 2022	Prioritize Business Process Improvement Plan Using House of Quality and Modified House of Risk: A Case Study of Higher Education Institution (HEI) from Indonesia	Jakarta, 21-22 September 2022
5	ISIEM 14, 2022	Lean Six Sigma Readiness of Higher Education Institution (HEI): A Case from Indonesia	Jakarta, Maret 2022
6	ISIEM 14, 2022	A Conceptual Framework for Product Service Systems Supply Chain Agility: A Study Case of the Indonesian Motorcycle Industry	Jakarta, Maret 2022
7	InCASST, 2023	Readiness Assessment of Lean Six Sigma Implementation in the	Jogjakarta, Oktober 2023

		Manufacturing Industry as a Way to Ensure Sustainability	
--	--	--	--

F. Karya Buku

No	Judul Buku	Tahun	Penerbit
1	Modul Praktikum Simulasi Sistem Industri	2020	Perpustakaan UKWMS
2	Modul Praktikum Perencanaan Pengendalian Kualitas	2018	CV. Rasi Terbit
3	Perancangan Organisasi dan Sumber Daya Manusia	2021	Yayasan Kita Menulis
4	Manajemen Operasi: Inovasi, Peluang dan Tantangan Ekonomi Kreatif di Indonesia	2023	PT. Sonpedia
5	Manajemen Kualitas Modern: Panduan Praktis Menuju Manajer Kualitas Kelas Dunia	2024	CV. Oxy Consultant

G. Perolehan KI

No.	Judul/Tema KI	Tahun	Jenis
1	Alat Pembuat Sari Umbi Menggunakan Sistem Diagonal Grinding - Extruder Tirus	2016	Paten Sederhana
2	Buku “Perancangan Organisasi dan Sumber Daya Manusia”	2020	Hak Cipta
3	Buku “Manajemen Operasi: Inovasi, Peluang dan Tantangan Ekonomi Kreatif di Indonesia”	2023	Hak Cipta

H. Penghargaan

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Peringkat 2 Dosen Berprestasi UKWMS	UKWMS	2023



Kampus Dinoyo

Jl. Dinoyo 42-44
Surabaya 60265

T. (031) 567 8478
(031) 568 2211

Kampus Kalijudan

Jl. Kalijudan 37
Surabaya 60114

T. (031) 389 3933
(031) 381 3070

Graha Widya Mandala

Jl. Dinoyo 48A
Surabaya 60265

T. (031) 568 2681
(031) 568 2223

Kampus Pakuwon City

Jl. Raya Kalisari Selatan 1
Surabaya 60112

T. (031) 990 05299
(031) 990 05294

Kampus Kota Madiun

Jl. Manggis 15-17
Madiun 63131

T. (0351) 453 328

www.ukwms.ac.id



PERGURUAN TINGGI
UNGGULAN
LLDIKT WILAYAH VII
JAWA TIMUR

