

**ANALISIS RISIKO PADA IMPLEMENTASI 5S DI
LABORATORIUM TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS
ISLAM INDONESIA**

**(Studi Kasus : Laboratorium Desain Kerja & Ergonomi dan
Laboratorium Sistem Manufaktur)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Nama : Evan Fardian Sinuhaji

No. Mahasiswa : 15 522 310

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2020

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Demi Allah, saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya cantumkan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak kekayaan intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, Februari 2020



Evan Fardian Sinuhaji

NIM. 15522310

SURAT SELESAI PENELITIAN TUGAS AKHIR



**FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI**

Gedung KH. Mas Mansur
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
J. Koflaring km 14,5 Yogyakarta 55584
T. 02741 898444 ext. 4110, 4100
E. 02741 895007
E. Proptul@iit.ac.id
W. Iti.iit.ac.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 02/Ka.lab SIMANTI/20/ Lab.SIMANTI/II/2020

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Evan Fardian Sinuhaji
Nim : 15522310
Jurusan : Teknik Industri
Dosen Pembimbing : Suci Miranda, S.T., M.Sc.

Menyatakan bahwa mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan penelitian tugas akhir dengan judul " **ANALISIS RISIKO PADA IMPLEMENTASI 5S DI LABORATORIUM TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM**" mulai pelaksanaan penelitian 13 September 2019 sampai 13 Januari 2020.

Demikian surat keterangan penelitian ini kami buat. Atas perhatiannya dan kerja samanya kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 10 Februari 2020

Kepala Laboratorium
Sistem Manufaktur



Azzam, S.T., M.T.

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS RISIKO PADA IMPLEMENTASI 5S DI LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Evan Fardian Sinuhaji

No. Mahasiswa : 15522310

Fakultas/Jurusan : FTI/Teknik Industri

Yogyakarta,

Menyetujui,

Pembimbing 1



(Suci Miranda, S.T., M.Sc)

Pembimbing 2



(Andrie Pasca Hendradewa, S.T., M.T.)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

ANALISIS RISIKO PADA IMPLEMENTASI 5S DI LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

TUGAS AKHIR

Oleh

Nama : Evan Fardian Sinubaji
No. Mahasiswa : 15 522 310

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-I Teknik Industri

Yogyakarta, 19 Februari 2020

Tim Penguji

Suci Miranda, S.T., M.Sc.
Ketua

Ir. Hartomo, M.Sc., Ph.D.
Anggota I

Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.
Anggota II

Mengetahui
Ka Prodi Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia
YOGYAKARTA
Dr. Idris Hilmawan, S.T., M.M.



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir saya ini saya persembahkan untuk ayah, ibu, adik, keluarga dan sahabat-sahabat saya yang telah memberikan doa, semangat, bantuan, perhatian serta kasih sayang yang tak terhingga.

MOTTO

فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ

“Maka nikmat Tuhan kamu manakah yang kamu dustakan” (QS. Ar-Rahman:13)

“Nikmat yang diberikan Allah telah diatur, maka waktu kuliah dan kelulusan juga telah diatur sesuai dengan nikmat-Nya”

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya serta memberikan banyak kesempatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **ANALISIS RISIKO PADA IMPLEMENTASI 5S DI LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**. Shalawat serta salam tidak lupa juga penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wassalam yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang modern seperti sekarang ini dengan penuh rahmat dan kasih sayang-Nya.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Strata-1 Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini tidak terlepas dari bimbingan, semangat, serta dukungan dan bantuan dari banyak pihak. Maka dari itu dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Taufiq Immawan, S.T., M.M. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Strata-1, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
4. Ibu Suci Miranda, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Andrie Pasca Hendradewa, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kedua di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan bimbingan dan dukungan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Dwi selaku laboran di Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi dan Bapak Heri selaku laboran di Laboratorium Sistem Manufaktur yang telah banyak membantu selama proses pengambilan data yang diperlukan untuk keperluan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Asisten laboratorium di Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi dan Laboratorium Sistem Manufaktur yang telah banyak membantu proses pengambilan data yang diperlukan untuk keperluan Laporan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Ir. Iwan Satria dan Ibu Dra. Yunita selaku orang tua serta Avi Syafitri selaku adik penulis yang telah banyak memberikan bantuan moril ataupun materil, doa, semangat, perhatian, dan kasih sayang yang begitu tulus.
8. Semua pihak yang telah membantu dari awal penyusunan hingga terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga laporan ini dapat dikembangkan lebih lanjut.

Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini bisa memberikan manfaat dan menambah ilmu pengetahuan bagi semua pihak yang membaca.
Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, Februari 2020
Penulis,

Evan Fardian Sinuhaji

ABSTRAK

Laboratorium Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia memiliki 2 laboratorium yang berbasis manufaktur dan ergonomis, yaitu Laboratorium SIMAN dan Laboratorium DSKE. Kedua laboratorium tersebut telah mengimplementasikan metode 5S sejak tahun 2016. Pada tahun 2016 telah dilakukan audit implementasi 5S serta lomba yang diadakan oleh Tim Audit 5S Program Studi Teknik Industri 2016 guna melihat dan mengevaluasi implementasi metode 5S yang telah diterapkan oleh laboratorium. Dimana pada tahun tersebut didapat penilaian terhadap Laboratorium DSKE dengan nilai total 3,25 dan Laboratorium SIMAN dengan nilai total 2,25. Pada tahun 2019, dilakukan kembali audit implementasi metode 5S guna mengevaluasi performansi implementasi metode 5S di laboratorium apakah ada peningkatan atau penurunan. Rubrik penilaian yang digunakan pada tahun 2019 sama dengan rubrik yang digunakan pada tahun 2016 sehingga variabel dan faktor yang dinilai tetap sama. Hasil dari audit implementasi 5S di laboratorium diketahui setiap laboratorium mengalami peningkatan dengan nilai Laboratorium DSKE 3,8 dan Laboratorium SIMAN 3,1. Namun, peningkatan yang signifikan tidak terlihat secara merata antar laboratorium. Maka, hasil penilaian tersebut dijadikan latar belakang untuk melakukan identifikasi risiko yang bertujuan untuk mengetahui kendala-kendala dan hambatan-hambatan yang terdapat pada setiap S implementasi metode 5S. Identifikasi risiko dilakukan dengan metode wawancara terbuka dan data yang diolah menggunakan tools risk event dan diagram fishbone. Selanjutnya hasil olahan data dari dua tools tersebut diolah dan didokumentasikan pada tool risk register. Risk register berfungsi sebagai dokumen yang menjelaskan secara rinci tiap risk event hingga risk treatment yang dilakukan tiap S dalam implementasi metode 5S di laboratorium. Dari hasil tersebut kemudian dilakukan langkah benchmarking terhadap kedua laboratorium untuk membuat sebuah patokan implementasi metode 5S di laboratorium dengan baik. Hasil benchmarking tersebut menjelaskan cara terbaik implementasi dan langkah menghadapi risiko secara umum untuk diterapkan di laboratorium masing-masing. Berdasarkan hasil benchmarking, Laboratorium DSKE layak untuk dijadikan tolak ukur implementasi metode 5S di laboratorium oleh Laboratorium SIMAN.

Keyword: Laboratorium, 5S, dan Risiko

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT SELESAI PENELITIAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Permasalahan	3
1.3 Batasan Permasalahan.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II.....	7
2.1 Kajian Induktif	7
2.2 Kajian Deduktif.....	15
2.2.1 <i>Theory of 5S</i>	15
2.2.2 <i>Benchmarking</i>	16
2.2.3 Manajemen Risiko	17
2.2.4 Identifikasi Risiko.....	18
2.2.5 <i>Risk Register</i>	19
BAB III.....	21
3.1 Objek Penelitian.....	21
3.2 Sumber Data.....	21

3.2.1	Data Primer	21
3.2.2	Data Sekunder	22
3.3	Pengumpulan Data	22
3.4	Pengolahan Data	23
3.5	Alur Penelitian	25
BAB IV	28
4.1	Pengumpulan Data	28
4.1.1	Profil Laboratorium.....	28
4.1.1.1	Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi (DSKE).....	28
4.1.1.2	Laboratorium Sistem Manufaktur (SIMAN)	31
4.1.2	Proses Implementasi 5S	32
4.1.2.1	Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi (DSKE).....	34
4.1.2.2	Laboratorium Sistem Manufaktur (SIMAN)	38
4.1.3	Penilaian Audit 5S (<i>Form</i> 4S).....	41
4.1.3.1	Contoh Hasil Penilaian Audit <i>Form</i> 5S pada Laboratorium DSKE.....	41
4.2	Pengolahan Data	58
4.2.1	Hasil Penilaian Audit <i>Form</i> 5S	58
4.2.2	Identifikasi Risiko	59
4.2.3	<i>Risk Event</i>	60
4.2.4	Diagram <i>Fishbone</i>	62
4.2.4.1	Laboratorium DSKE	63
4.2.4.2	Laboratorium SIMAN.....	67
4.2.5	<i>Risk Register</i>	70
4.2.5.1	Laboratorium DSKE	70
4.2.5.2	Laboratorium SIMAN.....	73
4.2.6	<i>Benchmarking</i> Hasil Audit 5S.....	77
BAB V	78
5.1	Pembahasan Penilaian Audit <i>Form</i> 5S	78
5.2	Penjelasan Perbandingan Hasil Audit 5S Antar Laboratorium Tahun 2019.....	80
5.3	Keterbatasan Penelitian.....	88
BAB VI	90
6.1	Kesimpulan	90
6.2	Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	92

LAMPIRAN..... 95

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil penilaian audit <i>form 5S</i> di Laboratorium DSKE	41
Tabel 4. 2 Hasil Keseluruhan Penilaian Audit <i>Form 5S</i> Tahun 2019	58
Tabel 4. 3 Elemen-elemen dalam identifikasi risiko	59
Tabel 4. 4 <i>Risk event 5S</i> di Laboratorium DSKE	60
Tabel 4. 5 Tabel <i>risk event 5S</i> Laboratorium SIMAN.....	61
Tabel 4. 6 <i>Risk Register</i> Laboratorium DSKE.....	71
Tabel 4. 7 <i>risk register</i> Laboratorium SIMAN	74
Tabel 4. 8 <i>Benchmarking</i> hasil audit 5S	77
Tabel 5. 1 Hasil Audit <i>form 5S</i> Laboratorium DSKE.....	78
Tabel 5. 2 Hasil Audit <i>form 5S</i> Laboratorium SIMAN	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 <i>Benchmark</i> Hasil Penilaian 5S	2
Gambar 4. 1 Logo Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi	28
Gambar 4. 2 Situasi Laboratorium DSKE	29
Gambar 4. 3 Struktur Organisasi Laboratorium DSK&E	30
Gambar 4. 4 Logo Laboratorium Sistem Manufaktur	31
Gambar 4. 5 Situasi Laboratorium Sistem Manufaktur	32
Gambar 4. 6 Proses Implementasi <i>Seiri</i> Laboratorium DSKE	34
Gambar 4. 7 Proses Implementasi <i>Seiton</i> Laboratorium DSKE	35
Gambar 4. 8 Proses Implementasi <i>Seiso</i> Laboratorium DSKE	36
Gambar 4. 9 Proses Implementasi <i>Seiketsu</i> Laboratorium DSKE	37
Gambar 4. 10 Proses implementasi <i>seiri</i> Laboratorium SIMAN	38
Gambar 4. 11 Proses implementasi <i>seiton</i> Laboratorium SIMAN	39
Gambar 4. 12 Proses implementasi <i>seiso</i> Laboratorium SIMAN	40
Gambar 4. 13 Diagram <i>fishbone seiri</i> Laboratorium DSKE	63
Gambar 4. 14 Diagram <i>fishbone seiton</i> Laboratorium DSKE	64
Gambar 4. 15 Diagram <i>fishbone seiso</i> Laboratorium DSKE	65
Gambar 4. 16 Diagram <i>fishbone seiketsu</i> Laboratorium DSKE	66
Gambar 4. 17 Diagram <i>fishbone seiri</i> laboratorium SIMAN	67
Gambar 4. 18 Diagram <i>fishbone seiton</i> laboratorium SIMAN	68
Gambar 4. 19 Diagram <i>fishbone seiso</i> laboratorium SIMAN	69
Gambar 4. 20 Diagram <i>fishbone seiketsu</i> laboratorium SIMAN	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan perkuliahan pada umumnya diisi dengan teori dan praktikum. Proses kegiatan praktikum dilakukan di laboratorium yang bertujuan untuk membangun karakteristik pengguna laboratorium agar memperoleh implementasi dan uji praktik yang didapat dari kegiatan teori di kelas. Keterampilan proses sains sekaligus pengembangan sikap ilmiah sangat memungkinkan dalam kegiatan praktikum yang berguna untuk mendukung proses perolehan pengetahuan dalam diri (Subiantoro, 2010). Maka, setiap universitas punya peran penting dalam membangun karakteristik mahasiswa melalui kegiatan praktikum di laboratorium.

Menurut Emda (2017) keberadaan laboratorium merupakan wadah untuk dilakukannya suatu percobaan yang menghasilkan sebuah pembuktian. Percobaan yang dilakukan adalah bentuk nyata terapan dari ilmu atau teori yang didapat dari pembelajaran di kelas. Laboratorium dibedakan sesuai dengan bidang keilmuan yang dipelajari. Teknik Industri Universitas Islam Indonesia memiliki 6 labroatorium, yaitu Laboratorium Pemodelan Sistem (DELSIM), Desain Sistem Kerja & Ergonomi, *Enterprise Resources Planning* (DSKE), Inovasi & Pengembangan Organisasi (IPO), Sistem Manufaktur (SIMAN) dan Statistika Industri dan Optimisasi (SIOP).

Setiap laboratorium terbagi menjadi 2 klasifikasi, yaitu laboratorium *computer based* dan laboratorium berbasis manufaktur serta postur kerja. Menurut Gakmaralalage (2018) basis manufaktur biasanya berbentuk manufaktur konvensional, berupa pembentukan dan pengubahan bentuk material, pengecoran,

penyambungan dan permesinan. Penggunaan objek fisik yang digunakan oleh manusia dan nilai tentang kesehatan, keselamatan, kenyamanan, kepuasan pada proses penggunaan tersebut merupakan basis ergonomi yang ada pada laboratorium (Sholihah, 2013). Kedua basis tersebut merupakan satu klasifikasi laboratorium yang ada di Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.

Penggunaan laboratorium pada basis manufaktur dan ergonomi seharusnya memiliki kondisi ideal. Kondisi ideal untuk laboratorium umumnya telah menerapkan implementasi 5S. Menurut Sari (2017), Implementasi 5S merupakan metode manajemen ruang kerja yang berasal dari Jepang sebagai konsekuensi dari penerapan *Kaizen* (peningkatan berkelanjutan pada orang, keluarga, sosial dan profesional). Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi (DSKE) dan Laboratorium Sistem Manufaktur (SIMAN) Teknik Industri Universitas Islam Indonesia telah mengimplementasikan sistem 5S sejak tahun 2016.

UNIT	SEIRI (7 soal)	SEITON (7 soal)	SEISO (8 soal)	SIKETSU (8 soal)	TOTAL (30 soal)	KATEGORI
SIMAN	16	16	15	21	68	
	2	2	2	3	2.25	2 = POOR
DSKE	23	24	32	23	102	
	3	3	4	3	3.25	3 = GOOD

Gambar 1. 1 *Benchmark* Hasil Penilaian 5S
Sumber: Tim Audit 5S Teknik Industri, 2016

Brady (2011) menjelaskan bahwa, penilaian 5S adalah salah satu cara terbaik mengidentifikasi manfaat untuk mempertahankan dan melacak standar secara spesifik. Berdasarkan hasil audit nilai Laboratorium Desain Sitem Kerja & Ergonomi berada pada posisi yang baik, sedangkan nilai Laboratorium Sistem Manufaktur masih berada pada posisi kurang baik. Kondisi dari hasil penilaian 5S menunjukkan bahwa masih ada kendala bagi laboratorium untuk memiliki kondisi ideal. Apabila kendala tersebut belum bisa diatasi oleh laboratorium, maka implementasi 5S masih perlu diberikan peningkatan yang bermaksud pada keberlangsungan perbaikan. Kondisi ideal laboratorium sangat mempengaruhi produktivitas, keselamatan kerja serta performansi (Balasundaram, 2019). Kendala

tersebut harus diatasi dengan solusi yang tepat. Laboratorium harus bisa mencari solusi agar kondisi ideal bisa tercipta. Menurut Martinez et al (2015), apabila kendala tidak bisa dikendalikan, maka ada beberapa indikator yang menjadi pertimbangan, yaitu *error* yang disebabkan salah penggunaan alat, persiapan waktu praktikum/kelas, kehilangan waktu dan biaya perawatan. Manajemen risiko biasa diterapkan di dunia industri untuk mengelola kendala – kendala yang ada di organisasi sebagai sebuah solusi. Menurut Siahaan (2009), organisasi harus bisa mengukur besarnya risiko objektif yang ditimbulkan, setelah itu sumber risiko diidentifikasi agar dapat diputuskan cara penanganan atau mitigasi yang tepat. Maka, dalam hal ini laboratorium dapat melakukan penerapan manajemen risiko yang baik untuk bisa menjadikan kondisi ideal.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 2 hal penting. Pertama adalah analisis kendala – kendala yang menghasilkan risiko bagi laboratorium. Kedua adalah pentingnya implementasi 5S terhadap keselamatan bagi Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi dan Laboratorium Sistem Manufaktur.

1.2 Rumusan Permasalahan

Implementasi 5S yang ada di Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi dan Laboratorium Sistem Manufaktur masih memiliki permasalahan sehingga kondisi ideal laboratorium belum tercapai. Beberapa permasalahan yang terjadi antara lain; belum adanya identifikasi penyebab risiko sehingga implementasi 5S belum mencapai penilaian terbaik serta tolak ukur implementasi 5S. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka terdapat beberapa poin yang ingin diketahui oleh peneliti, yaitu:

- a. Apa saja kendala – kendala dalam implementasi 5S di Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi dan Laboratorium Sistem Manufaktur?

- b. Bagaimana tolak ukur implementasi 5S di laboratorium Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia?

1.3 Batasan Permasalahan

Ruang lingkup kajian dari permasalahan yang ada pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini dilakukan di laboratorium dengan klasifikasi basis manufaktur dan ergonomi yang ada di Teknik Industri Universitas Islam Indonesia, yaitu Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi dan Laboratorium Sistem Manufaktur.
- b. Data yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada hasil audit tahun 2016 dan 2019 yang divalidasi oleh tim audit 5S 2016.
- c. Data audit 5S menggunakan *form* dan rubrik yang sama dengan tim audit 2016 dengan penilaian 4S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu*).
- d. Perhitungan yang dilakukan di Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi dan Laboratorium Sistem Manufaktur berfokus pada implementasi 5S.
- e. Analisis yang diberikan oleh peneliti hanya berupa hasil analisis risiko dan perbandingan implementasi 5S di Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi dan Laboratorium Sistem Manufaktur yang didapat berdasarkan keterangan *expert judgement*, yaitu kepala laboratorium, laboran dan asisten laboratorium.

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan penelitian berdasarkan pada rumusan permasalahan yang telah dijelaskan, yaitu:

- a. Menganalisis risiko yang disebabkan dari kendala dalam implementasi 5S di Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi dan Laboratorium Sistem Manufaktur.
- b. Melakukan analisis implementasi 5S di Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi dan Laboratorium Sistem Manufaktur.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Meningkatkan produktivitas dan performansi Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi dan Laboratorium Sistem Manufaktur berdasarkan implementasi 5S yang baik.
- b. Membantu laboratorium untuk menentukan strategi manajemen risiko implementasi 5S.
- c. Membantu laboratorium meningkatkan nilai implementasi 5S.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini disusun dengan prosedur yang terstruktur dengan baik agar mudah dipahami, maka penggunaan sistematika penulisan seperti berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang permasalahan dari penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dari penelitian serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab ini berisikan kajian literatur berupa deduktif dan induktif yang

berhubungan dengan pemecahan masalah di dalam penelitian, teori-teori dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik terkait sebagai pendukung penelitian dan pembuktian bahwatopik yang diangkat mampu memenuhi syarat dan kriteria topik tugas akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi uraian tentang objek penelitian, data yang didapatkan selama penelitian, serta tahapan yang dilakukan dalam penelitian sebagai kerangka penelitian sesuai topik terkait.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi hasil dari pengolahan data yang didapatkan dan dianalisis dengan hasil yang didukung dengan adanya penyajian dalam bentuk gambar, grafik, ataupun tabel.

BAB V PEMBAHASAN

Bab ini memuat data-data yang telah diolah dengan hasil yang belum dijelaskan pada bab sebelumnya. Hasil dari pembahasan ini harus sesuai dengan tujuan awal diadakannya penelitian agar mampu mendapatkan kesimpulan serta saran untuk menentukan penelitian selanjutnya.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan penelitian yang telah dilakukan agar penelitian selanjutnya dapat menghasilkan penelitian yang lebih berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Kajian Induktif

Tabel 2. 1 Kajian Induktif

No	Nama Penulis	Judul	Metode	Hasil	Kesimpulan
1.	Sri Hartini, Susatyo N.W.P., dan Dina Subekti K.R. (2010)	Perancangan 5S untuk Mereduksi Aktivitas <i>Non Value Added</i> dalam Aktivitas <i>Change Over</i> (Studi Kasus PT. Janssen Indonesia)	FMEA, 5S, TRIZ	Penerapan usulan perbaikan dan menggunakan rak desain baru dapat mengurangi waktu <i>change over</i> sebanyak 41,6% dan mengalami penurunan aktivitas sebanyak 41%. Untuk produk <i>new item</i> waktu <i>change over</i> mengalami penurunan sebanyak 53,3% dan penurunan aktivitas sebesar 36,6%. Dengan data historis estimasi reduksi <i>change over</i> bulan	Rancangan 5S berhasil mereduksi waktu <i>change over</i> setara dengan 2 hari kerja. Setelah adanya perbaikan, perusahaan dapat mereduksi kekurangan komponen sebesar 1000 komponen dalam 1 bulan dan menjadi solusi pada <i>bottleneck</i> pada <i>assembly screen</i> .

No	Nama Penulis	Judul	Metode	Hasil	Kesimpulan
				juni 2009 terjadi sebesar 53,8 jam.	
2.	Amarria Dila Sari, Fety Ilma Rahmillah, dan Bagus Prabowo Aji (2017)	<i>Implementation of 5S for Ergonomic Laboratory</i>	5S	Hasil perhitungan penerapan 5S terhadap laboratorium DSKE mendapat skor 32 (1.28) dimana dengan penerapan 5S tersebut menunjukkan peningkatan sebesar 50% dari skor sebelumnya yaitu 64 (2.56).	Penerapan 5S terhadap laboratorium DSKE membuat kerapian dan kebersihan laboratoium tercapai segingga pengguna laboratorium bisa menggunakan laboratorium dengan performa yang sangat baik. Implikasi dari penerapan ini adalah penggunaan area laboratorium yang baik, menghemat waktu ketika mencari peralatan dan bahan praktik di lokasi dan pengaturan visual yang baik.
3.	Mariano Jimenez, Luis Romero, Manuel Dominguez, dan	<i>5S Methodology Implementation in The Laboratories of an Industrial Engineering University School</i>	5S	Hasil penerapan 5S terhadap laboratorium menghasilkan beberapa peningkatan, yaitu angka kecelakaan dan kesalahan	Meyakini bahwa semua elemen penerapan 5S merupakan hal yang sensitive terhadap

No	Nama Penulis	Judul	Metode	Hasil	Kesimpulan
	Maria del Mar Espinosa (2015)			menurun hingga tidak ada kejadian, tercapai reduksi 30% waktu persiapan praktik, memiliki persediaan 25% ruang di area kerja, bahan dan peralatan yang tidak berguna disingkirkan serta menghemat 100 jam/tahun untuk praktik.	keselamatan di lantai kerja, maka memungkinkan untuk menambah lingkup 5S dengan lingkup <i>safety</i> . Lantai kerja yang bersih, teratur dan dengan indicator visual dari resiko, membuat lantai kerja menjadi lebih aman.
4.	Arindam Mallick, Amrinder Kaur, dan Maunab Patra (2013)	<i>Implementation of 5S in Pharmaceutical Laboratory</i>	5S	Implementasi 5S teknologi sangat efektif untuk laboratorium pharmaceutical.	Penerapan ini mengembangkan organisasi laboratorium yang terstruktur dengan baik. Setelah penerapan, fasilitas untuk mencari instrument, bahan kimia dan dokumen menjadi lebih mudah. Petunjuk untuk penyediaan bahan kimia menyajikan informasi yang baik. Hal itu

No	Nama Penulis	Judul	Metode	Hasil	Kesimpulan
5.	Elfitria Wiratmani (2013)	Analisis Implementasi Metode 5S untuk Pemeliharaan Stasiun Kerja <i>Silk Printing</i> di PT. MANDOM INDONESIA TBK	5S	Kondisi Rapi (<i>seiton</i>) merupakan kondisi terbaik dengan frekuensi kumulatif 24% atau dengan poin 106. Sedangkan untuk kondisi terburuk adalah kondisi rajin (<i>seitsuke</i>) dengan frekuensi kumulatif 100% atau dengan poin 66.	meningkatkan keselamatan laboran selama memproses bahan kimia untuk uji laboratorium. Melakukan usulan dengan perbaikan sebagai berikut, yaitu membuat standar penataan material dengan menganalisis cara penataan material yang ada di stasiun kerja <i>silk printing</i> , membuat prosedur penataan fasilitas, melakukan sosialisasi penataan dan prosedur penataan, perancangan ulang untuk tata letak stasiun kerja dan visualisasi prosedur penataan fasilitas serta <i>training</i> untuk pelatihan porsedur penataan dan

No	Nama Penulis	Judul	Metode	Hasil	Kesimpulan
6.	Gunamarwan Hartono dan Fanni Abdilah Stantyo (2008)	Implementasi Prinsip Kerja 5S pada Bagian Pabrikasi I untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu Produksi	5S	Perancangan konsep penerapan 5S pada bagian Pabrikasi I.	<p>pemeliharaan stasiun kerja.</p> <p>Pengamatan keadaan pabrik, area Pabrikasi I dan memerlukan prinsip – prinsip 5S. Kemudian penerapan metode 5S pada bagian Pabrikasi I dapat mengurangi waktu kerja pembuatan produk.</p>
7.	Beata Gala dan Radoslaw Wolniak (2013)	<i>Problems of Implementation 5S Practices in An Industrial Company</i>	<i>5S, Lean Management</i>	Ada 2 masalah yang terjadi dalam implementasi 5S yang dijabarkan melalui <i>Ishikawa Chart Analysis</i> , yaitu kurangnya sistem kontrol pekerjaan atau kurangnya kerjasama antar karyawan dan kurangnya keterlibatan manajemen puncak.	<p>Untuk mempertahankan tingkat 5S harus menjadi proses perbaikan yang berkesinambungan. Setiap karyawan dan manajemen puncak harus menjaga sistem dengan mengikuti standar yang telah ditetapkan. Kemudian manajer disarankan untuk mempersiapkan dan</p>

No	Nama Penulis	Judul	Metode	Hasil	Kesimpulan
					menjadwalkan audit internak dan eksternal berulang.
8.	Hayu Kartika dan Tri Hastuti (2012)	Analisa Pengaruh Sikap Kerja 5S dan Faktor Penghambat Penerapan 5S Terhadap Efektivitas Kerja Departemen Produksi di Perusahaan Sepatu	Korelasi dan Analisis Linier Berganda	Ada 4 poin yang diduga menjadi faktor penghambat penerapan 5S, yaitu kurangnya dukungan dari <i>leader</i> , peralatan kerja yang kurang mendukung, <i>mindset</i> yang kurang dari pekerja dan kurangnya kesadaran dan loyalitas dari pekerja	Hasil korelasi menunjukkan ada hubungan positif antar variabel, kemudian ada hasil negatif dari analisis regresi linier berganda untuk sikap kerja 5S terhadap efektivitas kerja, lalu hambatan yang terjadi di perusahaan terjadi dari kesalahan pengelolaan manajemen serta kurangnya dorongan dan motivasi dari dalam diri pekerja.
9.	Yung-Chia Chang, Kuei-Hu Chang dan Chuan-Yung Chen (2012)	<i>Risk Assesment by Quantifying and Prioriting 5S Activities for Semiconductor Manufacturing</i>	FMEA, 2-tuple fuzzy linguistic representati on model	RPN disalahartikan sebagai faktor utama dan peringkatnya relatif rendah. Namun, GPRN yang diusulkan dapat mendeteksi tingkat keparahan dari nilainya dan mengalokasikan	Penerapan 5S adalah dasar utama untuk menjadi TQM (<i>Total Quality Management</i>). Audit 5S digunakan untuk mengetahui dan menguji kondisi

No	Nama Penulis	Judul	Metode	Hasil	Kesimpulan
				sumber daya yang tepat ke tempat yang tepat pada saat pertama untuk koreksi tindakan.	ideal produksi dan perusahaan. Perhitungan RPN tidak dapat dijadikan pertimbangan semua informasi yang menyebabkan bias karena tidak mempertimbangkan bobot <i>severity</i> , <i>occurance</i> dan <i>detecion</i> . Metode FMEA dan <i>2-tuple fuzzy linguistic representation model</i> diusulkan untuk mengajukan audit 5S. Praktisi dapat mengikuti metodologi ini untuk mengukur dan memprioritaskan kendala dalam kegiatan 5S.
10.	Joana P. R. Fernandes, Radu Godina dan Joao C. O. Matias (2019)	<i>Evaluating the Impact of 5S Implementation on Occupational Safety in an Automotive Industrial Unit</i>	<i>6S, risk assesment</i>	Dari hasil ditunjukkan bahwa penerapan 2S (<i>seiton</i>) adalah yang membawa dampak paling signifikan dalam hal	Karya ini menunjukkan satu lagi keunggulan terpenting yang diperoleh dari

No	Nama Penulis	Judul	Metode	Hasil	Kesimpulan
				keamanan. Fakta bahwa area ruang <i>skrinig</i> telah dibatasi oleh pemasangan penghalang keselamatan telah menciptakan area di mana menjadi lebih sulit untuk memiliki jenis konak antara manusia dan mesin.	<p>penggunaan 5S. Selain sebagai alat yang ampuh untuk mengatur dan mengoptimalkan lingkungan tempat kerja, penelitian ini juga menunjukkan bahwa juga penting untuk memastikan keselamatan kerja.</p> <p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menerapkan 5S + 1S, yaitu, 6S di lokasi yang ditentukan dimungkinkan untuk mengurangi risiko total sebanyak 64% dengan menggunakan alat penilaian risiko yang digunakan.</p>

Berdasarkan tabel 2.1 kajian induktif yang menjadi referensi penelitian ini dilakukan adalah sebanyak 10 jurnal. Penelitian yang dilakukan terhadap laboratorium yang berada di universitas terdapat pada dua jurnal pada poin 2 dan poin 3. Jurnal lainnya memiliki tujuan penelitian yang sama namun dengan objek yang berbeda. Dari kajian induktif tersebut maka penulis mengajukan penelitian ini karena perlu dan pentingnya penelitian ini terhadap kegiatan di laboratorium universitas.

2.2 Kajian Deduktif

2.2.1 *Theory of 5S*

Metode 5S merupakan sebuah metode peningkatan yang menggabungkan beberapa metode untuk menghasilkan dasar yang kuat secara berkesinambungan (Scothmer, 2008). Metode 5S sering disalahartikan sebagai metode sederhana yang berdampak kecil, padahal kekuatan 5S sesungguhnya lebih bisa menjabarkan dengan rinci dan jelas serta pekerjaan yang berkesinambungan. Pertama, semua tahap kegiatan maupun penerapan diterapkan secara presisi dan rantai kerja juga telah dipersiapkan dengan baik secara fokus terhadap detail yang ada. Kedua, langkah yang terakhir dan yang paling penting yang akan dilakukan adalah keberlangsungan kegiatan.

Implementasi 5S terdiri dari 5 langkah yang diawali dengan huruf “s”. Langkah pertama adalah *seiri* (*sort*;ringkas), kedua adalah *seiton* (*set in order*;rapi), ketiga adalah *seiso* (*shine*;resik), keempat adalah *seiketsu* (*standarize*;rawat) dan kelima adalah *shitsuke* (*sustain*:rajin). Penerapan 5 langkah juga terdapat dalam aturan ISO 9000. Aturan pengimplementasiannya diatur untuk diterapkan terhadap kegiatan edukasi (Zhang, 2005).

Osada (2002) menjelaskan bahwa *Seiri* (ringkas) adalah pengorganisasian barang yang diperlukan dan yang tidak diperlukan. Bagian terpenting yang dijadikan dasar adalah satisfikasi, yaitu mencakup keputusan pentingnya suatu barang dan

mereduksi persediaan barang yang tidak diperlukan agar tidak terjadinya penumpukan. *Seiton* (rapi) adalah hal berupa kerapian yang dimaksud sebagai kecepatan pengguna atau pelaku untuk mengambil dan meletakkan barang yang digunakan dengan mudah. Selanjutnya, penataan barang – barang yang diperlukan dilakukan dengan mengelompokkannya berdasarkan kegunaan, kelompok dan frekuensi. *Seiso* (resik) adalah kebersihan yang menyeluruh. Kebersihan yang dimaksud meliputi seluruh bagian dari area kerja, termasuk lantai, dinding dan alat serta mesin. Tujuan yang dituju adalah kesiapan area kerja untuk dipakai. *Seiketsu* (rawat) adalah perluasan konsep kebersihan pada diri pengguna dan pelaku 5S. Standardisasi diperlukan agar terciptanya lingkungan kerja yang baik. Manajemen yang baik diharapkan bisa menerapkan standardisasi terhadap kegiatan 3S sebelumnya agar tercapainya kondisi yang standar untuk area yang siap selalu digunakan untuk kerja atau kegiatan. *Shitsuke* (rajin) adalah pribadi yang disiplin. Implementasi 4S sebelumnya diharapkan menjadi kegiatan yang sehari – hari dilakukan oleh pengguna atau pelaku.

2.2.2 Benchmarking

Andersen (1996 (dalam Devie, 2013)) menyatakan bahwa *Benchmarking* merupakan proses pengukuran secara berkesinambungan dan membandingkan satu atau lebih proses bisnis organisasi dengan proses bisnis organisasi yang terbaik di proses bisnis tersebut. Sedangkan menurut Tatterson menjelaskan *benchmarking* adalah suatu proses yang membandingkan dan mengukur kinerja suatu organisasi dengan organisasi lain guna mendapatkan keuntungan informasi yang akan digunakan untuk perbaikan secara terus-menerus.

Pola pendekatan dasar yang diikuti dalam penerapan *benchmarking* terdiri dari empat langkah. Pendekatan tersebut mengikuti metode mutu fundamental yaitu, siklus Deming atau siklus PDCA (*plan-do-check-action*). Siklus Deming terdiri dari

kegiatan; menyusun rencana, menjalankan rencana, memetiksa temuan dan beraksi (Deming, 1982).

Menurut Arcaro (2007), cara menggunakan *benchmarking* di lembaga pendidikan adalah sebagai berikut:

Langkah 1: Mengidentifikasi proses yang akan diperbaiki.

Langkah 2: Mengidentifikasi kelompok-kelompok atau organisasi-organisasi yang menunjukkan kinerja prosesnya sangat baik.

Langkah 3: Mengukur untuk menentukan di mana kinerja proses dalam organisasi yang terbaik dan apa taraf kinerjanya. Ini menjadi standar *benchmarking* yang harus dipenuhi dan dilewati.

Langkah 5: Menerapkan metode tersebut, dengan penyesuaian proses kerja di lembaganya sendiri.

2.2.3 Manajemen Risiko

Menurut Djojosoedarso (1999), manajemen risiko adalah pelaksanaan fungsi-fungsi manajemen dalam penanggulangan risiko, terutama risiko yang dihadapi oleh organisasi, perusahaan, keluarga dan masyarakat. Jadi, mencakup kegiatan merencanakan, mengorganisir, menyusun, memimpin/mengkoordinir dan mengawasi program penanggulangan risiko. Sedangkan menurut Kerzner (1995), manajemen risiko adalah seperangkat kebijakan, prosedur yang lengkap yang dimiliki organisasi untuk mengelola, memonitor dan mengendalikan risiko yang mungkin muncul. Jadi, berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa manajemen risiko adalah suatu metode logis dan sistematis dalam identifikasi, kuantifikasi, menentukan sikap, menetapkan solusi, serta melakukan monitor dan pelaporan risiko yang berlangsung pada setiap aktivitas atau proses (Idroes, 2008).

Penggunaan manajemen risiko pada umumnya digunakan untuk memprediksikan bahaya yang akan dihadapi. Namun, dewasa ini banyak organisasi yang menggunakan metode ini sebagai cara untuk penilaian serta pertimbangan

dengan perhitungan yang akurat dalam penerapan metode baru dalam organisasi. Selain mencegah terjadinya bahaya, dapat dikatakan penggunaan manajemen risiko saat ini memiliki tujuan juga untuk mengurangi kerugian. Karim (2008) menjelaskan secara khusus tujuan dari manajemen risiko adalah:

1. Menyediakan informasi tentang risiko kepada pihak regulator
2. Meminimalisasi kerugian dari berbagai risiko yang bersifat *uncontrolled* (tidak dapat diterima).
3. Mengalokasikan dan membatasi risiko.
4. Agar perusahaan tetap hidup dengan perkembangan yang berkesinambungan.
5. Memberikan rasa aman.
6. Biaya *risk management* yang efisien dan efektif.
7. Agar pendapatan perusahaan stabil dan wajar, memberikan kepuasan bagi pemilik dan pihak lain.

Tahapan dalam menerapkan manajemen risiko menurut Uher (1996) terdiri dari lima kegiatan, yaitu perencanaan (*planning*), identification (*risk identification*), analisa (*risk analysis*), penanganan (*risk responses*) dan tahapan pemantauan (*risk monitoring*).

2.2.4 Identifikasi Risiko

Menurut Darmawi (2008), identifikasi risiko merupakan suatu proses yang secara sistematis dan terus menerus dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan timbulnya risiko atau kerugian terhadap kerugian, hutang dan personil organisasi. Proses identifikasi risiko adalah bagian terpenting untuk mengetahui semua risiko yang ada atau mungkin terjadi. Identifikasi risiko dapat membantu mengelola risiko-risiko yang ada untuk ditentukan langkah selanjutnya.

Darmawi (2008) juga menjelaskan proses identifikasi risiko harus dilakukan secara komprehensif, sehingga tidak ada risiko yang terlewatkan atau tidak

teridentifikasi. Ada beberapa teknik yang dilakukan untuk identifikasi risiko, antara lain:

- a. Brainstorming
- b. Questionnaire
- c. Industry benchmarking
- d. Scenario analysis
- e. Risk assesment workshop
- f. Incident investigation
- g. Auditing
- h. Inspection
- i. Checklist
- j. HAZOP (Hazard and Operability Studies)

Identifikasi risiko juga membutuhkan informasi terkait penyebab dan akibat dari permasalahan yang ada. Penyebab potensial dan aktual yang ada dapat diidentifikasi menggunakan salah satu *tools*, yaitu diagram *fishbone* (Pujiastuti, 2015). Penyebab terjadinya risiko dapat diketahui secara langsung menggunakan diagram *fishbone*. Reilly et al (2014) menjelaskan bahwa diagram *fishbone* akan menunjukkan sebuah dampak atau akibat dari sebuah permasalahan dengan berbagai penyebabnya. Risiko atau disebut efek dan akibat digambarkan sebagai kepala ikan yang diisi oleh penyebab-penyebab yang digambarkan sebagai tulang ikan.

2.2.5 Risk Register

Risk Assesment dikenal sebagai penilai risiko untuk mengidentifikasi bahaya dapat mengambil tindakan untuk mengendalikan atau menghilangkan risiko. Menurut Pickett (2005), *risk register* memiliki peran penting pada proses pengelolaan risiko. Tahapan *risk register* dimulai dari identifikasi penyebab risiko dengan melihat aktivitas urutan pekerjaan, melakukan penilaian dan manajemen yang terlibat.

Proses audit juga dapat terlaksanakan dengan baik karena *risk register* dapat dijadikan *focal point*.

Menurut pedoman *risk register* AS/NZS, menyatakan bahwa penilaian dilakukan sebanyak dua kali. Pertama, untuk mengetahui nilai risiko sebelum pengendalian dan kedua sebagai penilaian risiko setelah diterapkan pengendalian. Untuk membuat daftar risiko, analisis definisi risiko dilakukan untuk menetapkan pengertiannya. Gagasan yang digunakan dalam analisis definisi risiko adalah untuk membuat *risk register* teoritis yang dibandingkan dengan *risk register* aktual (Luppino et al, 2014).

Langkah pertama dalam pengembangan daftar risiko adalah mendefinisikan harapan dan praktik saat ini yang berkaitan dengan penggunaan *risk register* (Dunović, 2013). Analisis kemungkinan karakteristik dan kemampuan *risk register* dijadikan dasar untuk menentukan risiko yang ada.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini berfokus untuk mengetahui kinerja implementasi metode 5S (*seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke*) di Laboratorium Teknik Industri Universitas Islam Indonesia klasifikasi laboratorium manufaktur dan alat peraga dengan menggunakan audit 5S serta mengetahui kendala dan risiko yang terjadi dalam pencapaian kinerja implementasi 5S. Metode ini dilakukan dengan melaksanakan audit 5S pada seluruh kriteria yang tertera pada *form* audit di laboratorium serta mengidentifikasi kendala dan risiko yang terjadi selama implementasi 5S. Tempat pada penelitian adalah Laboratorium Teknik Industri Universitas Islam Indonesia klasifikasi manufaktur dan alat peraga yang terletak di Fakultas Teknologi Industri Jl. Kaliurang Km. 14,5, Besi, Umbulmartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55584.

3.2 Sumber Data

3.2.1 Data Primer

Data primer adalah sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber asli dan dapat berupa wawancara dari individu atau kelompok yang menjadi narasumber terkait topik penelitian maupun dapat diperoleh melalui hasil observasi

langsung ke lapangan terhadap suatu objek. Data primer yang didapatkan pada penelitian ini diperoleh dari hasil observasi peneliti di lapangan mengenai aktivitas dan implementasi 5S serta wawancara dengan laboran dan asisten laboratorium sehingga peneliti dapat menentukan indikator untuk penilaian audit 5S serta identifikasi kendala dan risiko yang terjadi dalam implementasi 5S.

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui buku, catatan, bukti yang telah ada atau arsip yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan secara umum. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang berasal dari buku, karya ilmiah dan sebagainya sebagai kajian literatur. Selain itu data sekunder yang diperoleh dalam penelitian ini adalah berupa profil serta data penelitian audit 5S tahun 2016 di Laboratorium Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.

3.3 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti menggunakan beberapa metode yaitu:

a. Observasi

Observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan mengamati keadaan aktual dan aktivitas implementasi 5S yang dilakukan di laboratorium untuk mengetahui cara kerja implementasi 5S di tiap laboratorium.

b. Audit

Proses audit dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengambilan nilai berdasarkan skala tiap S yang ada pada *form* terhadap keadaan aktual dan aktivitas implementasi 5S yang diterapkan oleh laboratorium.

c. Wawancara

Proses wawancara dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan tanya jawab secara langsung dengan laboran dan asisten laboratorium dari tiap laboratorium. Pertanyaan yang diajukan terkait dengan implementasi 5S dan kendala serta risiko yang terjadi pada implementasi 5S di laboratorium.

d. Studi Literatur

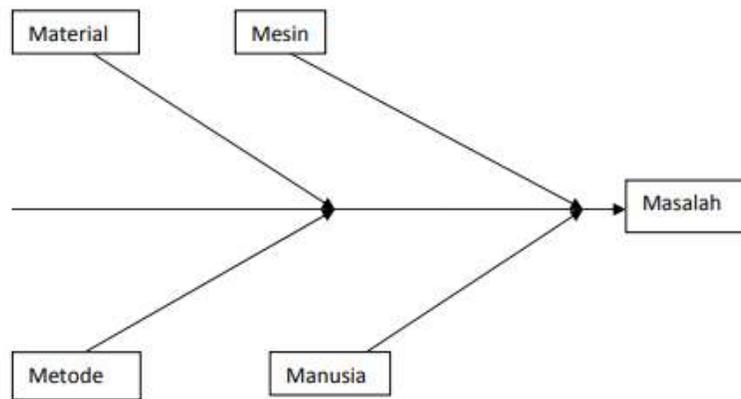
Studi literatur yang digunakan dalam penelitian ini berupa data penelitian-penelitian sebelumnya di Laboratorium Teknik Industri Universitas Islam Indonesia serta karya ilmiah dan buku yang menjadi referensi sesuai kajian pustaka yang ada.

3.4 Pengolahan Data

Setelah data didapatkan, maka peneliti melakukan pengolahan data. Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode seperti berikut:

a. Identifikasi Risiko

Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan risiko, kendala serta penyebab potensial terjadinya risiko selama implementasi 5S di laboratorium. Identifikasi risiko dilakukan dengan melakukan wawancara terbuka terkait risiko, kendala serta penyebab potensial terjadinya risiko. Pengolahan data pada identifikasi risiko menggunakan tools diagram *fishbone*. Berikut ini merupakan contoh diagram *fishbone*:

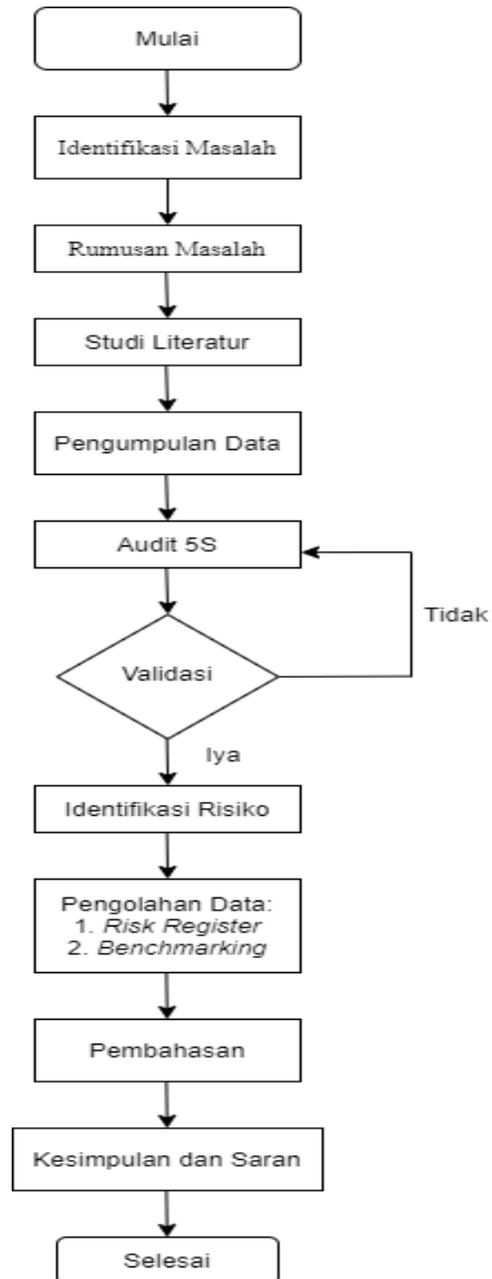


Gambar 3. 1 Diagram *Fishbone*

b. Risk Register

Risk register merupakan suatu tahap untuk membuat tabel yang berisi daftar risiko yang telah diidentifikasi beserta dengan penyebab potensial, probabilitas dan dampak dari setiap risiko. Daftar risiko digunakan untuk memantau dan mereduksi risiko yang telah diidentifikasi.

3.5 Alur Penelitian



Gambar 3. 2 Alur Penelitian

Berdasarkan Gambar 3. 2 di atas, maka dapat dijelaskan tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini seperti berikut:

1. Identifikasi Masalah

Penelitian ini dimulai dengan melakukan identifikasi terhadap kondisi yang ada di Laboratorium. Hal ini bertujuan agar peneliti mengetahui apa saja permasalahan yang terjadi. Identifikasi untuk penelitian ini dilakukan terhadap implementasi 5S yang dilakukan di Laboratorium.

2. Perumusan Masalah

Setelah mengetahui masalah, maka selanjutnya peneliti membuat rumusan masalah agar penelitian yang dilakukan dapat mencapai tujuan yang diinginkan.

3. Studi Literatur

Kajian terhadap studi literatur dilakukan peneliti untuk menjadi pendukung penelitian ini.

4. Pengumpulan Data

Selanjutnya dilakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk penelitian ini. Pengumpulan data dimulai dengan melakukan audit 5S dengan *form* 4S terhadap implementasi 5S yang dilakukan laboratorium.

5. Validasi

Setelah dilakukan audit 5S, maka dilakukan validasi data audit kepada *expert* yang telah ditentukan, yaitu Tim Audit 5S 2016 yaitu, Andrie Pasca Hendradewa, S.T., M.T. dan Suci Miranda, S.T., M.Sc.

6. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko merupakan pengumpulan data lanjutan setelah dilakukan validasi terhadap nilai hasil audit 5S. Pada tahap ini dilakukan wawancara terbuka kepada laboran dan asisten laboratorium terkait kendala yang terjadi selama melakukan implementasi 5S di laboratorium.

7. Pengolahan Data

Setelah semua data terkumpul, maka penelitian dilanjutkan pada tahap pengolahan data, dimana ada 2 tahap dalam pengolahan data sebagai berikut:

8. *Risk Register*

Data berupa kendala serta risiko yang terjadi selama implementasi 5S di laboratorium dimasukkan ke dalam *risk register* yang merupakan suatu *tools* untuk membuat dokumen berupa tabel yang berisi daftar potensi kejadian-kejadian risiko yang telah diidentifikasi beserta dengan penyebab dan kendala, probabilitas dan dampak dari setiap kejadian risiko.

9. *Benchmarking*

Setelah *risk register* terbentuk, maka tahap selanjutnya peneliti melakukan *benchmarking* yang berguna untuk memetakan analisis risiko yang terjadi selama implementasi 5S serta *treatment* yang diberikan antar laboratorium. Tujuan *benchmarking* adalah membuat desain struktur implementasi 5S yang terbaik berdasarkan nilai audit 5S dan *risk register*.

10. Pembahasan

Hasil dari pengolahan data akan dilakukan pembahasan secara rinci yang berguna untuk penarikan kesimpulan.

11. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan merupakan jawaban dari tujuan penelitian yang telah dilakukan. Saran merupakan masukan yang didapat berdasarkan hasil dan kesimpulan terhadap objek penelitian serta rujukan terhadap pembaca dan peneliti selanjutnya.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Profil Laboratorium

4.1.1.1 Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi (DSKE)



Gambar 4. 1 Logo Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi

Laboratorium yang pada awalnya bernama Laboratorium Analisa Perancangan Kerja dan Ergonomi (APK&E) sejak tahun 2012 berganti nama menjadi Laboratorium Desain Sistem Kerja dan Ergonomi (DSK&E). Laboratorium berfokus menganalisa dan merancang suatu sistem kerja dan atau alat kerja menjadi ergonomis (aman, nyaman dan sehat). Laboratorium DSK&E tidak hanya membantu aktivitas penunjang perkuliahan tetapi turut aktif dalam penelitian dibidang ergonomi.



Gambar 4. 2 Situasi Laboratorium DSKE

Visi dan Misi dari Laboratorium DSK&E adalah sebagai berikut:

a. Visi

Menjadi Program Studi yang berkualitas, unggul dan inovatif dalam mengembangkan keilmuan teknik industri di tingkat internasional yang didasari nilai-nilai Islam.

b. Misi

Mengembangkan keilmuan ergonomi secara kreatif dan inovatif untuk menghasilkan proses belajar berkualitas dan unggul.

Struktur organisasi di Laboratorium DSK&E adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 3 Struktur Organisasi Laboratorium DSK&E

Laboratorium DSK&E memiliki 1 orang Kepala Laboratorium, 1 orang Laboran dan 15 orang Asisten Laboratorium dengan 1 orang Koordinator Asisten Laboratorium.

4.1.1.2 Laboratorium Sistem Manufaktur (SIMAN)



Gambar 4. 4 Logo Laboratorium Sistem Manufaktur

Laboratorium Sistem Manufaktur Terintegrasi atau yang disingkat menjadi SIMAN adalah sarana untuk memberikan keterampilan dan spesialisasi kepada mahasiswa dalam perencanaan dan pengendalian produksi serta manajemen rantai produksi, merancang bentuk produk, memproduksi, melakukan perakitan produk, menghitung inventori dan jumlah tenaga kerja, membuat penjadwalan, melaksanakan kontrol produk dan lainnya. Laboratorium SIMAN ditunjang dengan peralatan yang memadai. Laboratorium SIMAN memiliki tujuan pengembangan sumber daya mahasiswa, riset dan keilmuan, serta pengembangan organisasi melalui nilai-nilai keislaman.

Laboratorium ini memberikan keterampilan dan spesialisasi mahasiswa. Perancangan bentuk produk, produksi dan inventori dilakukan dengan bantuan alat dan komputer yang lengkap. Keperluan produksi seperti mesin juga lengkap pada laboratorium.



Gambar 4. 5 Situasi Laboratorium Sistem Manufaktur

Visi dan Misi dari Laboratorium SIMAN adalah sebagai berikut;

a. Visi

Menjadi laboratorium sistem manufaktur terbaik berbasis teknologi informasi yang progresif dalam menyelenggarakan amal ilmiah dibidang pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat.

b. Misi

Bersinergi secara berkesinambungan dengan industri, pemerintah dan instansi pendidikan lainnya dibidang manufaktur berbasis teknologi informasi.

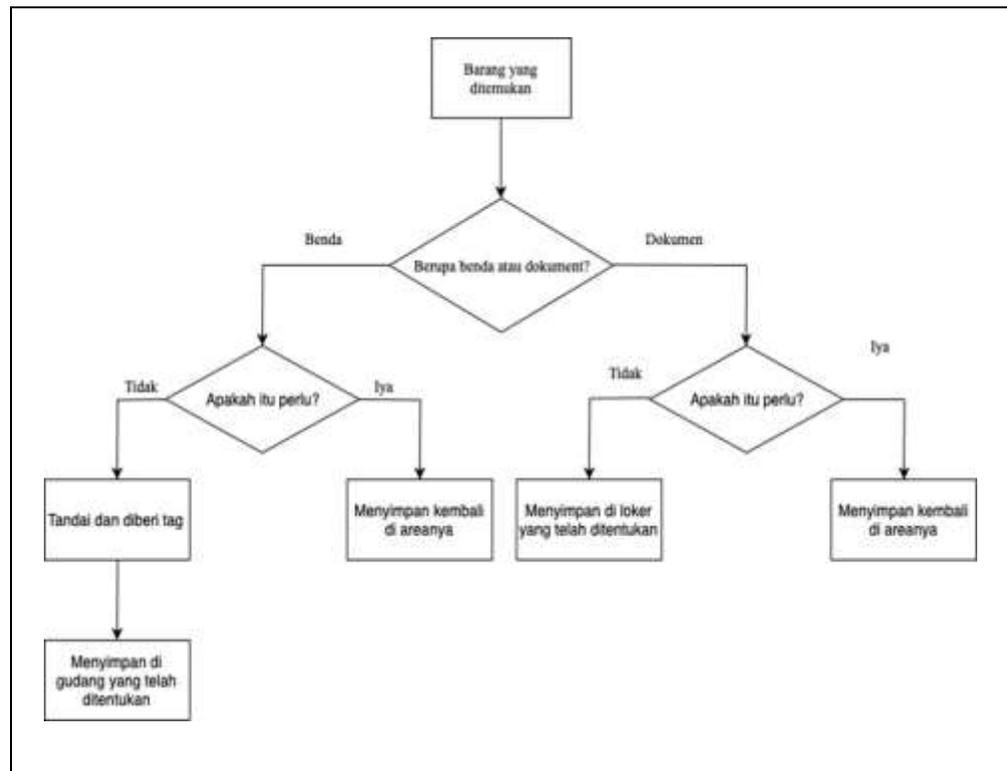
4.1.2 Proses Implementasi 5S

Proses menjalankan 4S merupakan tahapan untuk mengetahui alur setiap Laboratorium bagaimana cara menjalankan setiap aktivitas 5S. Dalam pengambilan data proses menjalankan 4S ini penulis melakukan wawancara langsung kepada Laboran dan asisten terkait dengan proses menjalankan setiap aktivitas penerapan 5S yang telah dilakukan. Setelah dilakukan wawancara proses tersebut dijadikan *flowchart* untuk setiap aktivitas 5S guna menyederhanakan suatu rangkaian proses ataupun prosedur sehingga mudah dilihat dan dipahami. Pada jurnal “5S

methodology implementation in the laboratories of an industrial engineering university school” oleh penulis Jiménez, et al. adalah sebagai referensi atau contoh untuk penulis dalam membuat proses menjalankan 4S.

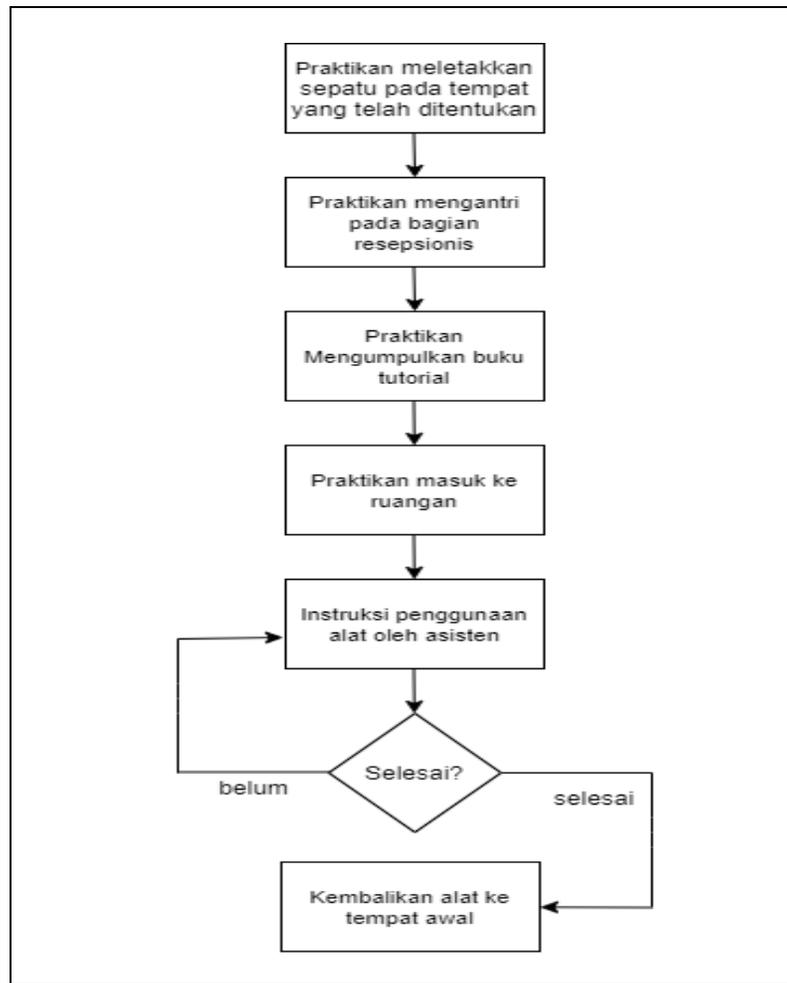
4.1.2.1 Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi (DSKE)

a. *Seiri*

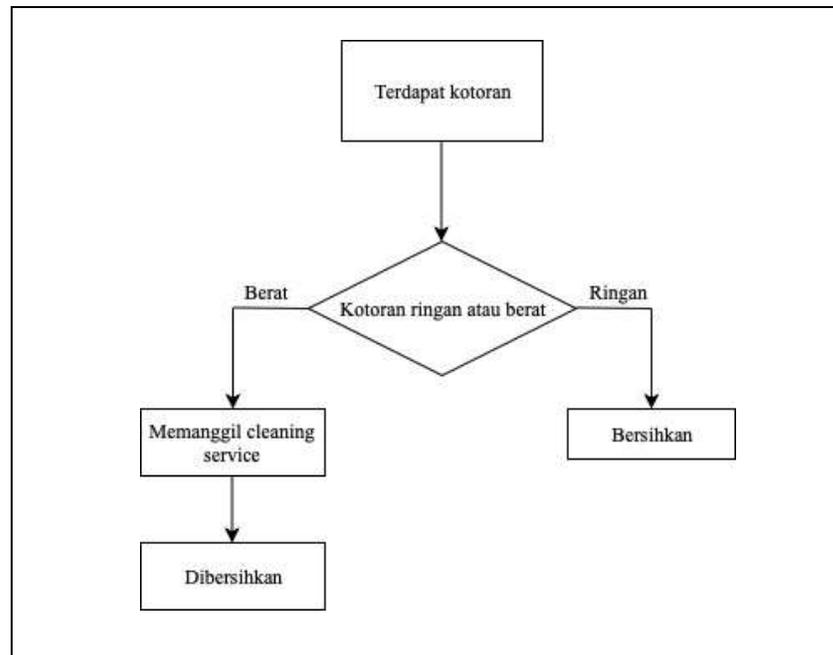


Gambar 4. 6 Proses Implementasi *Seiri* Laboratorium DSKE

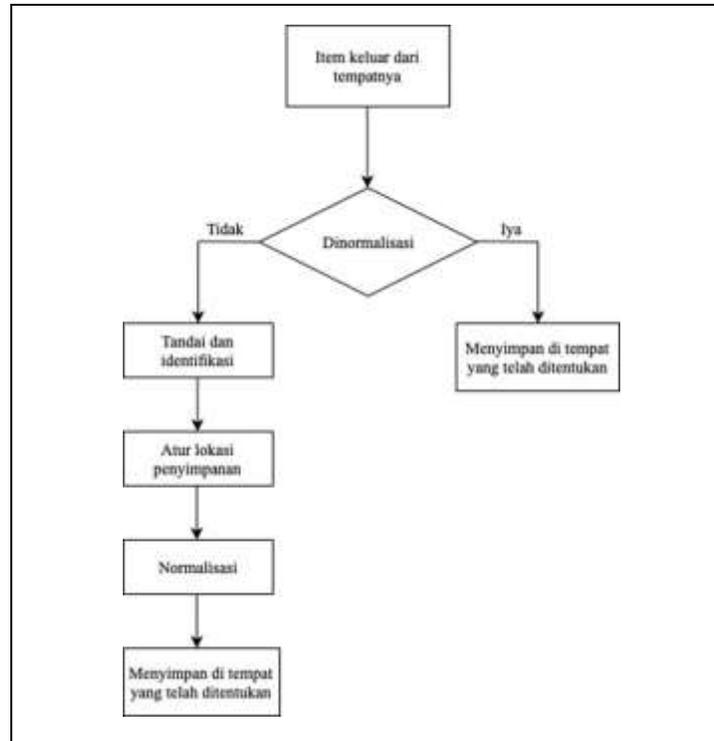
Pada gambar 4.4 dapat dilihat alur proses implementasi yang digambarkan oleh peneliti berdasarkan dari jurnal Jimenez (2015), *seiri* Laboratorium DSKE dimana ketika barang baru masuk atau ditemukan maka akan melalui proses validasi terlebih dahulu yang dilakukan kepada kepala laboratorium. Kemudian hasil validasi tersebut jika barang tersebut diperlukan, maka dimasukkan dalam daftar dan kemudian dimasukkan ke area barang yang diperlukan berdasarkan kegunaannya. Jika tidak, maka barang tersebut dibuang atau diletakkan pada tempat yang telah ditentukan. Pelaksanaan *seiri* dilakukan sekali setiap semester, dimana laboratorium mendapat pasokan barang baru.

b. *Seiton*Gambar 4. 7 Proses Implementasi *Seiton* Laboratorium DSKE

Pada gambar 4.5 proses implementasi *seiton* dirujuk berdasarkan kegiatan praktikum yang dilakukan. Dapat dilihat implementasi *seiton* dilakukan pada tiap-tiap tahap kegiatan praktikum, contohnya pada penggunaan alat. Dimana jika praktikan sudah selesai menggunakan alat, maka alat dikembalikan pada tempat awal.

c. *Seiso*Gambar 4. 8 Proses Implementasi *Seiso* Laboratorium DSKE

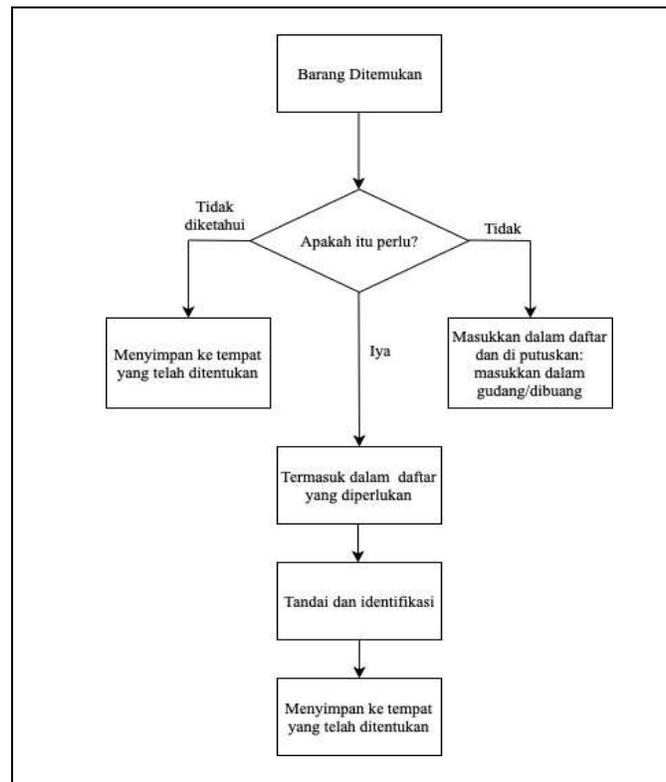
Pada gambar 4.6 proses implementasi *seiso* Laboratorium DSKE biasa dilakukan setiap hari dimana yang telah rutin dilakukan oleh pihak eksternal yaitu, *cleaning service* Fakultas Teknologi Industri. Kategori kotoran juga dibedakan untuk memisahkan fungsi pekerjaan. Walaupun kegiatan kebersihan rutin dilakukan oleh *cleaning service* namun Laboratorium DSKE memiliki penanggung jawab setiap ruangan di laboratorium yang bertanggung jawab terhadap kerapian dan kebersihan ruangan.

d. *Seiketsu*Gambar 4. 9 Proses Implementasi *Seiketsu* Laboratorium DSKE

Pada proses menjalankan *seiketsu* di Laboratorium DSKE. Dapat dilihat dari gambar 4.7 proses implementasi *seiketsu* dimulai dari *item* yang keluar dari tempatnya hingga normalisasi untuk penentuan penempatan kembali. *Flowchart* tersebut yang menjadi aktivitas yang biasa dilakukan oleh Laboratorium DSKE. Data di atas didapat berdasarkan hasil wawancara dengan laboran dan koordinator asisten.

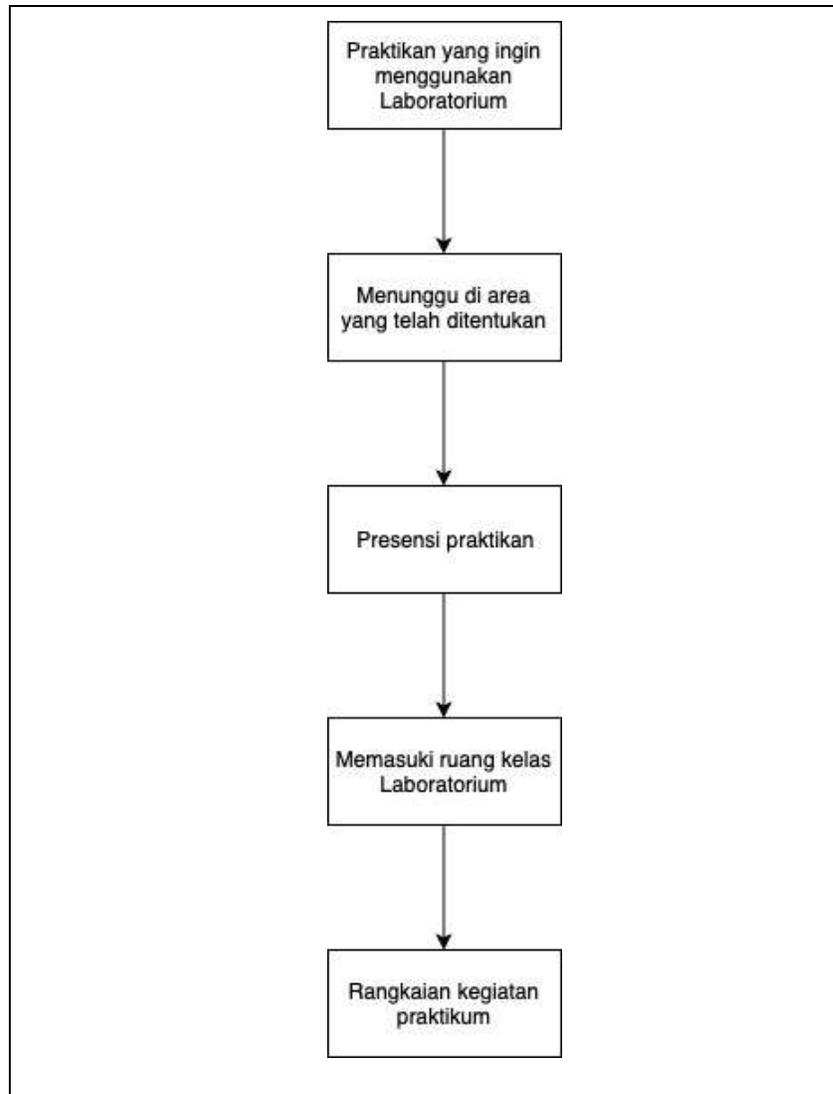
4.1.2.2 Laboratorium Sistem Manufaktur (SIMAN)

a. *Seiri*



Gambar 4. 10 Proses implementasi *seiri* Laboratorium SIMAN

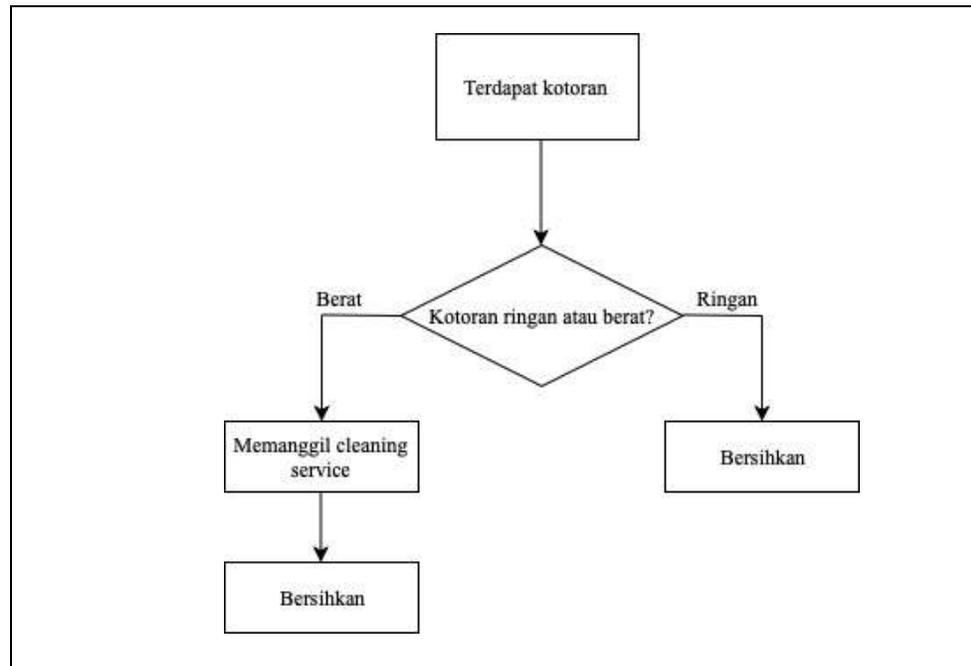
Pada gambar 4.8 dapat dilihat proses yang digambarkan oleh peneliti berdasarkan dari jurnal Jimenez (2015), penentuan barang dikategorikan kepada dua jenis barang, yaitu dokumen dan benda atau alat. Laboratorium SIMAN memiliki alat-alat yang cukup banyak dikarenakan memiliki banyak mesin untuk menunjang kegiatan praktikum. Setiap benda atau alat dan dokumen dikelompokkan pada tempat dan area yang terpisah.

b. *Seiton*Gambar 4. 11 Proses implementasi *seiton* Laboratorium SIMAN

Pada gambar 4.9 kegiatan implementasi *seiton* laboratorium SIMAN diterapkan dalam kegiatan praktikum. Praktikan biasanya diharuskan menggunakan pakaian laboratorium lengkap berupa jas, sarung tangan, kaca mata dan masker yang telah disiapkan pada tempatnya. Kemudian menunggu instruksi untuk penggunaan alat dan mesin. Tata cara pengoperasian mesin juga ditampilkan pada setiap area kerja atau mesin. Setelah praktikum selesai, maka praktikan juga diharuskan

membersihkan sisa bahan praktikum dan merapikan kembali alat dan mesin di area kerja masing-masing. Lalu, praktikan mengembalikan pakaian lengkap laboratorium lengkap pada tempatnya kembali.

c. *Seiso*



Gambar 4. 12 Proses implementasi *seiso* Laboratorium SIMAN

Pada gambar 4.10 implementasi *seiso* laboratorium SIMAN dilakukan pihak eksternal dan internal. Pihak eksternal adalah *cleaning service* Fakultas Teknologi Industri. Pihak internal laboratorium SIMAN biasanya melaksanakan kegiatan kebersihan setiap praktikum bersama dengan praktikan.

d. *Seiketsu*

Berdasarkan keterangan laboran dan koordinator asisten Laboratorium SIMAN bahwa belum ada penerapan proses menjalankan *seiketsu* di Laboratorium SIMAN. Sehingga tidak ada gambar *flowchart* yang menunjukkan proses penerapan *seiketsu* pada Laboratorium SIMAN.

4.1.3 Penilaian Audit 5S (*Form 4S*)

Rubrik penilaian audit *form 5S* menggunakan rubrik yang telah didesain oleh tim lomba penerapan 5S pada tahun 2016. Cara mengumpulkan data pada penilaian audit *form 5S* dengan observasi langsung ke seluruh area Laboratorium yang diteliti dan wawancara langsung pada laboran dan asisten laboratorium yang telah menjalankan implementasi 5S. Penilaian dilakukan dengan subjektif oleh peneliti kemudian akan divalidasi oleh dua dosen yang menjadi anggota tim audit lomba implementasi 5S, yaitu Andrie Pasca Hendradewa, S.T., M.T. dan Suci Miranda, S.T., M.Sc. agar hasil penilaian yang dilakukan peneliti dapat dikatakan valid. Pada tabel 4.1 yang ada di bawah ini adalah salah satu contoh hasil penilaian audit *form* yang telah dilakukan oleh peneliti pada tahun 2019. Seluruh hasil penilaian audit *form 5S* akan ditampilkan pada lembar lampiran.

4.1.3.1 Contoh Hasil Penilaian Audit *Form 5S* pada Laboratorium DSKE

Tabel 4. 1 Hasil penilaian audit *form 5S* di Laboratorium DSKE

<u>SORT / SEIRI</u>	Unacceptable	Poor	Good	Very Good	Excellent
<p>Memilah barang yang diperlukan & tidak diperlukan. Barang-barang yang dianggap tidak perlu dan tidak digunakan harus dikeluarkan dari area (termasuk wilayah umum, workstation, daerah penyimpanan pribadi, laci meja, lemari arsip, PC, aman).</p>	<p>Aktifitas tidak dilakukan (tidak ada bukti implementasi)</p>	<p>Aktifitas kurang dilakukan (hanya sedikit implementasi)</p>	<p>Aktifitas cukup dilakukan (diaplikasikan dan jelas di sebagian besar area atau lebih dari 1/2 area kerja)</p>	<p>Aktifitas dilakukan dengan baik (sepenuhnya jelas dan diaplikasikan ke semua area)</p>	<p>Aktifitas dilakukan dengan sangat baik (aplikasi sangat baik sesuai dengan standar 5S dan perbaikan secara berkelanjutan)</p>

<p>1. Barang-barang/persediaan di area kerja telah disortir, memisahkan yang diperlukan (sering digunakan) dari yang tidak dibutuhkan (jarang digunakan atau tidak sama sekali).</p>	1	2	3	4	5
<p>2. Barang-barang/persediaan di rak Buku, lemari dan laci harus telah disortir, memisahkan yang dibutuhkan dari yang tidak dibutuhkan.</p>	1	2	3	4	5
<p>Details: Poin 4</p> <p>Barang-barang di area kerja telah disortir dari yang diperlukan dengan tidak diperlukan</p>	<p>Details: Poin 4</p> <p>Barang-barang di rak, lemari dan laci sudah disortir dari yang dibutuhkan dan tidak dibutuhkan.</p> 				

					
<p>3. Pengumuman di <i>Bulletin Board</i> hanya yang terbaru dan dibutuhkan. Pengumuman kadaluarsa telah disingkirkan.</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 4</p> <p>Pengumuman di bulletini board selalu dibersihkan dari pengumuman yang kadaluarsa.</p> 				
<p>4. Barang-barang di lantai dan gang telah disortir, memisahkan dibutuhkan dari yang tidak dibutuhkan untuk menghilangkan tumpukan lantai, dan semua kabel aman.</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 4</p> <p>Barang-barang yang ada di gang telah disortir.</p>				

					
<p>5. Barang yang dibutuhkan (di lemari, laci, rak buku, pada permukaan, atau lantai) telah ditempatkan di lokasi terdekat di mana mereka paling sering digunakan untuk meminimalkan pemborosan gerakan.</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 4</p> <p>Barang yang dibutuhkan telah ditempatkan di tempat terdekat.</p>  <p>Meja pengajar di ruang kelas.</p>				



Meja komputer di ruang alat.



Meja resepsionis

6. Barang yang tidak dibutuhkan telah disingkirkan dari area pekerjaan.	1	2	3	4	5
7. Furniture seperti meja, kursi, lemari, rak termasuk komputer, mesin yang rusak telah disingkirkan dari area kerja.	1	2	3	4	5
Total Score					

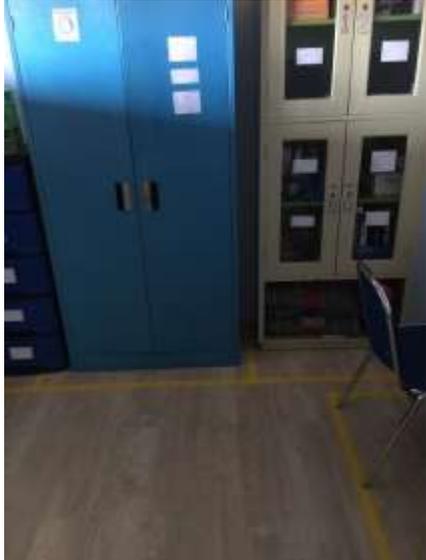
Details: Poin 4

Tidak ada lagi barang-barang yang tidak dibutuhkan di area kerja

Details: Poin 4

Meja, kursi, lemari dan sebagainya yang rusak tidak ada lagi di area kerja.

Lanjutan tabel 4.1 Hasil Audit *Form 5S* Laboratorium DSKE

<u>SET IN ORDER / SEITON</u>	Unacceptable	Poor	Good	Very Good	Excellent
Semua barang/persediaan harus berada di tempatnya sehingga harus mudah untuk ditemukan. Gunakan Label, Garis, Tanda & Warna untuk mengidentifikasi kondisi normal tidak normal.					
8. Lokasi barang yang dibutuhkan diberi label dan semua barang berada di tempat yang benar.	1	2	3	4	5
<p>Details: Poin 4</p> <p>Semua lokasi barang yang dibutuhkan sudah diberi label.</p>  <p>Penyimpanan di ruang alat.</p>  <p>Meja resepsionis.</p>					

9. Gang bersih dari barang yang mengganggu gerak.	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 4</p> <p>Gang telah bersih dari barang yang mengganggu ogerak.</p> 				



10. Tempat penyimpanan diatur yang baik sehingga mudah dilihat, diambil dan dikembalikan.

1

2

3

4

5

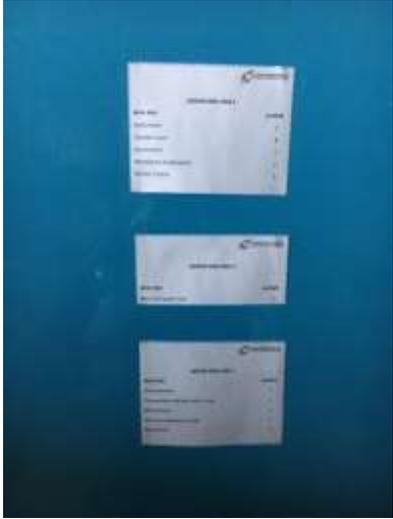
Details: Poin 4

Tempat penyimpanan sudah diatur dengan baik.



					
<p>11. Ada pelabelan menunjukkan isi laci dan lemari (orang yang baru harus dapat menemukan tanpa bantuan).</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 4</p> <p>Terdapat label yang menunjukkan isi lemari.</p> 				
<p>12. Furniture seperti meja, kursi, rak, lemari termasuk komputer, mesin dan <i>Bulletin board</i> disusun dengan rapi dan pada tempatnya.</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 4</p> <p>Meja, kursi, lemari dan sebagainya telah ditata rapi.</p>				



					
<p>13. Terdapat penunjukkan yang jelas atas jumlah persediaan maksimum atau minimum, termasuk barang-barang di meja laci dan di rak buku.</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 4</p> <p>Terdapat jumlah persediaan barang baik di meja, laci dan rak buku.</p> 				
<p>14. Penyimpanan dokumen harus di-<i>file</i> dengan baik dan mudah sehingga cepat ditemukan.</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 4</p> <p>Penyimpanan dokumen telah di <i>file</i>.</p>				

					
Total Score					

Lanjutan tabel 4.1 Hasil Audit *Form 5S* Laboratorium DSKE

<u>SHINE / SEISO</u>	Unaccept able	Poor	Good	Very Good	Excell ent
Menjaga area kerja bersih dan siap untuk digunakan. Periksa secara teratur untuk memastikan kegiatan SORT dan SET dipertahankan. Disiplin rutin menjaga tempat kerja yang bersih dan terorganisir.					
8. Tidak ada kotoran, noda, rumah serangga pada lantai, langit-langit, dan dinding	1	2	3	4	5
	Details: Poin 4 Seluruh ruangan bersih dari kotoran dan noda.				
9. Tidak ada kotoran dan debu pada peralatan, komputer, meja, lantai, dan area penyimpanan.	1	2	3	4	5
	Details: Poin 4 Seluruh alat bersih dari kotoran dan debu.				

10. Sampah dan daur ulang dikumpulkan dan dibuang dengan benar setiap hari.	1	2	3	4	5	<p>Details: Poin 4</p> <p>Sampah selalu dibuang setiap hari.</p>
11. Tempat sampah cukup, teridentifikasi, dan sesuai dengan penggunaannya.	1	2	3	4	5	<p>Details: Poin 4</p> <p>Tempat sampah cukup serta teridentifikasi baik organic dan non organic serta yang harus langsung dibuang.</p> 
12. Peralatan kebersihan cukup, penempatan rapi, dan terlindung dari kotoran.	1	2	3	4	5	<p>Details: Poin 4</p> <p>Peralatan kebersihan cukup dan rapi.</p>
13. Terdapat mekanisme yang jelas untuk penanggung jawab kebersihan.	1	2	3	4	5	<p>Details: Poin 4</p> <p>Terdapat mekanisme yang jelas untuk kebersihan serta penanggung jawab</p>

per ruangan dan perwaktu.



14. Peralatan K3 diberi label, disimpan di tempat yang mudah dijangkau dan terlihat jelas.

1

2

3

4

5

Details: Poin 4



15. <i>Checklist</i> digunakan untuk mengidentifikasi tugas SHINE yang berkelanjutan dan status ini <i>up-to-date</i> .	1	2	3	4	5
	Details: Poin 3 Checklist tugas Shine ada dan lengkap, namun tidak di update. 				
Total Score					

Lanjutan tabel 4.1 Hasil Audit *Form* 5S Laboratorium DSKE

<u>STANDARDIZE / SEIKETSU</u>	Unacceptable	Poor	Good	Very Good	Excellent
Mempertahankan tiga S pertama dan memiliki kesadaran meningkatkan kerapian. Standarisasi aturan membuat 5S menjadi kebiasaan.					
15. Ada kesepakatan 5S di tempat yang dapat dilihat oleh semua orang.	1	2	3	4	5
	Details: Poin 4 Terdapat di setiap ruangan.				

					
16. Pimpinan dapat menjelaskan mengapa 5S penting.	1	2	3	4	5
	Details: Poin 4				
17. Semua staf dapat menjelaskan pentingnya 5S.	1	2	3	4	5
	Details: Poin 4 Semua asisten lab dan laboran dapat menjelaskan pentingnya 5S				
18. Staf dilatih dan sepenuhnya memahami prosedur 5S.	1	2	3	4	5
	Details: Poin 3 Pelatihan telah dilakukan namun masih ada sedikit penerapan yang belum maksimal seperti pada update checklist 3S.				

<p>19. Terdapat ajakan untuk selalu melaksanakan 5S berupa slogan, OPL, Peringatan, dll.</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 4</p> <p>Terdapat di setiap ruangan.</p> 				
<p>28. Ada proses standar untuk pelatihan dan orientasi staf baru untuk sistem 5S.</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 3</p> <p>Proses pelatihan sudah terstandarisasi setiap ajaran baru, namun masih belum maksimal ketika penerapan.</p>				
<p>29. Alat manajemen visual untuk mengidentifikasi jika pekerjaan 3S selesai.</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 3</p> <p>Terdapat alat manajemen visual untuk mengidentifikasi pekerjaan</p>				

	3S selesai seperti terlampir pada rubric 22 Seiso.				
30. Ada upaya dan mekanisme untuk memastikan bahwa hal-hal tidak penting tidak akan kembali ke area kerja.	1	2	3	4	5
	Details: Poin 3 Upaya dan mekanisme untuk penerapan 5S telah dilakukan.				
Total Score					

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Hasil Penilaian Audit *Form 5S*

Tabel 4. 2 Hasil Keseluruhan Penilaian Audit *Form 5S* Tahun 2019

HASIL AUDIT 5S LABORATORIUM TEKNIK INDUSTRI UII TAHUN 2019						
LABORATORIUM	SEIR	SEITO	SEISO	SEIKETSU	TOTAL	KATEGORI
DSKE	4	4	4	4	4	4 = VERY GOOD
SIMAN	4	3	3	3	3	3 = GOOD

Pada Tabel 4.2. di atas adalah hasil keseluruhan penilaian audit 5S yang telah dilakukan di seluruh Laboratorium yang diteliti dan telah di validasi oleh *expert* yaitu dua dosen yang menjadi anggota tim audit lomba penerapan 5S yaitu Andrie Pasca Hendradewa, S.T., M.T. dan Suci Miranda, S.T., M.Sc.. Rubrik yang digunakan pada penilaian audit *form 5S* ini adalah rubrik yang sama yang digunakan

pada penilaian pada tahun 2016, maka dari itu semua kategori yang ada pada rubrik tersebut dibuat oleh tim penilaian pada tahun 2016. Pada Tabel 4.2. di atas ada 30 kategori penilaian dari rubrik penilaian audit *form* 5S yang digunakan dimana ada 7 kategori pada aktivitas seiri, ada 7 kategori aktivitas Seiton, ada 8 kategori aktivitas Seiso, dan ada 8 kategori aktivitas Seiketsu. Pada Laboratorium DSKE didapat nilai total tertinggi dibanding dengan Laboratorium SIMAN yaitu, 4 dengan 3.

4.2.2 Identifikasi Risiko

Setelah dilakukan penilaian audit 5S dan hasil pada penilaian tersebut yang menunjukkan bahwa masih terdapat Laboratorium yang kurang maksimal dalam penerapan 5S pada setiap aktivitasnya maupun keseluruhan aktivitas, maka dari itu penulis melakukan identifikasi risiko guna melihat apa saja kendala dan risiko selama implementasi 5S dilakukan. Pada tahap identifikasi resiko dilakukan dengan wawancara langsung kepada laboran dan salah satu asisten tiap perwakilan laboratorium. Wawancara dilakukan guna mengetahui semua kendala dan risiko yang terjadi selama implementasi 5S dilakukan. Semua data wawancara yang telah didapatkan kemudian dimasukkan kedalam *risk event* dan *fishbone*, pada elemen yang terdapat pada identifikasi risiko merupakan hasil dari tim penilaian audit pada 2016, maka dari itu penulis melakukan wawancara dengan menanyakan kendala dan risiko yang terjadi pada elemen-elemen tersebut. Tabel 4.3. merupakan elemen-elemen yang mempengaruhi implementasi 5S.

Tabel 4. 3 Elemen-elemen dalam identifikasi risiko

S	Manusi	Mesin/ala	Metod	Materia	Lingkunga	Informas
	a	t	e	l	n	i
Seiri	√		√			√
Seiton	√		√		√	√
Seiso	√	√	√			√

Seiketsu	√	√	√
-----------------	---	---	---

4.2.3 Risk Event

Kegunaan *risk event* pada Identifikasi risiko ini adalah untuk mengumpulkan penyebab kendala dan risiko yang terjadi selama implementasi 5S yang menyebabkan implementasi 5S kurang maksimal. Dalam melakukan *risk event* terdapat tiga elemen yang penting yang menjadi kendala pada penerapan 5S, yang pertama elemen manusia yang menjalankan sistem 5S, yang kedua elemen prosedur sebagai arahan pada implementasi 5S dan yang terakhir elemen informasi yang memberikan informasi pada implementasi 5S. Elemen – elemen tersebut didapat berdasarkan hasil dari diskusi dengan tim audit lomba 5S 2016 yaitu Andrie Pasca Hendradewa, S.T., M.T. dan Suci Miranda, S.T., M.Sc. Pada tabel 4.4 dibawah ini merupakan risk event pada Laboratorium DSKE.

Tabel 4. 4 *Risk event* 5S di Laboratorium DSKE

Seiri	Manusia <ul style="list-style-type: none"> • Tingkat responsibility kurang • Tidak menjalankan prosedur dengan baik • Resiko manajemen jadwal • Kesalahan memasukkan informasi 	Prosedur <ul style="list-style-type: none"> • Resiko koordinasi kurang 	Informasi
Seiton	Manusia	Prosedur	Informasi

	<ul style="list-style-type: none"> • Tingkat tanggung jawab masih kurang • Kontrol kondisi kebutuhan masih kurang 		<ul style="list-style-type: none"> • Resiko tag hilang atau rusak
Seiso	Manusia <ul style="list-style-type: none"> • Resiko buruknya organisasi kerja 	Prosedur	Informasi
Seiketsu	Manusia <ul style="list-style-type: none"> • Resiko manajemen orang • Prosedur tidak di kerjakan dengan baik di tiap S nya 	Prosedur	Informasi

Risk event yang terdapat pada tabel di atas didapatkan berdasarkan wawancara terbuka. Setiap *risk event* yang ada merupakan kejadian yang sering terjadi ketika implementasi 5S di laboratorium DSKE. Salah satu contohnya ada pada implementasi *seiton* dimana terjadinya kontrol kondisi kebutuhan yang kurang dimana itu disebabkan prosedur yang belum ada.

Tabel 4. 5 Tabel *risk event* 5S Laboratorium SIMAN

Seiri	Manusia <ul style="list-style-type: none"> • Koordinasi masih kurang • Belum beradaptasi 	Mesin/ Alat <ul style="list-style-type: none"> • Gudang tidak ada 	Informasi	Metode <ul style="list-style-type: none"> • Waktu pelaksanaan seiri masih kurang • Kesulitan dalam menempatkan area pemilihan
Seiton	Manusia <ul style="list-style-type: none"> • Kesalahan menempatkan lokasi • Ketidaksiplinan • Ada area yang masih belum terlabeli 	Mesin/Alat <ul style="list-style-type: none"> • Alat-alat yang sangat banyak 	Informasi <ul style="list-style-type: none"> • Tag rusak • Beberapa list barang tidak ada • Ketersediaan beberapa barang tidak dicantumkan 	Metode <ul style="list-style-type: none"> • Masih kurangnya <i>feedback</i> dari pihak jurusan terkait mesin dan alat rusak
Seiso	Manusia	Meisn/Alat	Informasi	Metode

	<ul style="list-style-type: none"> • Tingkat kesadaran masih kurang • Penanggung jawab tidak melakukan inspeksi • Checklist tidak berjalan 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat penyimpanan masih kurang • Alat kebersihan masih kurang 		
Seiketsu	Manusia <ul style="list-style-type: none"> • Resiko manajemen orang • Staff masih belum terbiasa menjalankan 3S 	Mesin/Alat	Informasi <ul style="list-style-type: none"> • Alat visual pengerjaan 3S belum ada 	Metode <ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan 3S belum dibuat dalam SOP • Waktu pelaksanaan tidak setiap hari • Belum ada training secara resmi dan rutin.

Pada Tabel 4.5 di atas merupakan *risk event* implementasi 5S di laboratorium SIMAN. Berdasarkan tabel di atas, *risk event* implementasi 5S di laboratorium SIMAN terjadi di hampir setiap faktor. Salah satu contohnya terjadi pada faktor metode dimana laboratorium SIMAN belum menjalankan SOP berupa kegiatan kegiatan 3S belum dibuat dalam bentuk SOP.

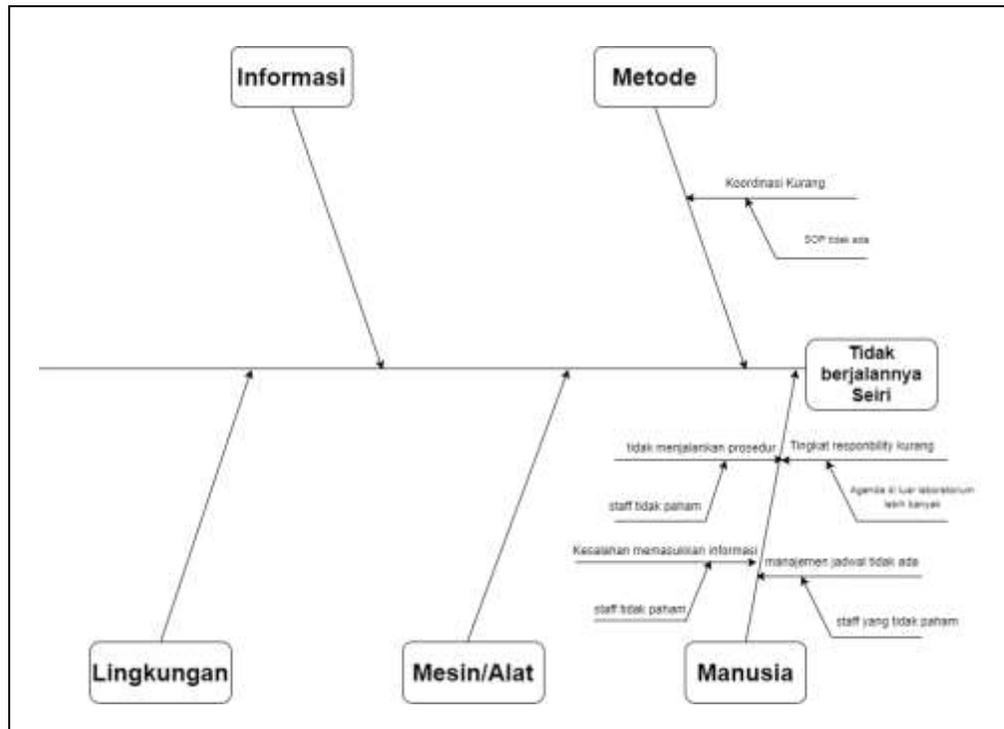
4.2.4 Diagram *Fishbone*

Pada Identifikasi resiko dengan melakukan *fishbone* terdapat beberapa elemen yang penting yang menjadi kendala pada implementasi 5S, elemen-elemen yang akan diidentifikasi adalah elemen yang terdapat pada Tabel 4.3 yang ada di atas. Guna *fishbone* dalam identifikasi resiko pada penelitian ini adalah untuk mengorganisasi penyebab – penyebab yang mungkin timbul dan memisahkan dari akar penyebabnya. Pada pengolahan identifikasi resiko kedalam *fishbone* penulis mengidentifikasi resiko pada tiap aktivitas 5S guna mengetahui kendala dan risiko setiap aktivitas pada penerapan 5S.

4.2.4.1 Laboratorium DSKE

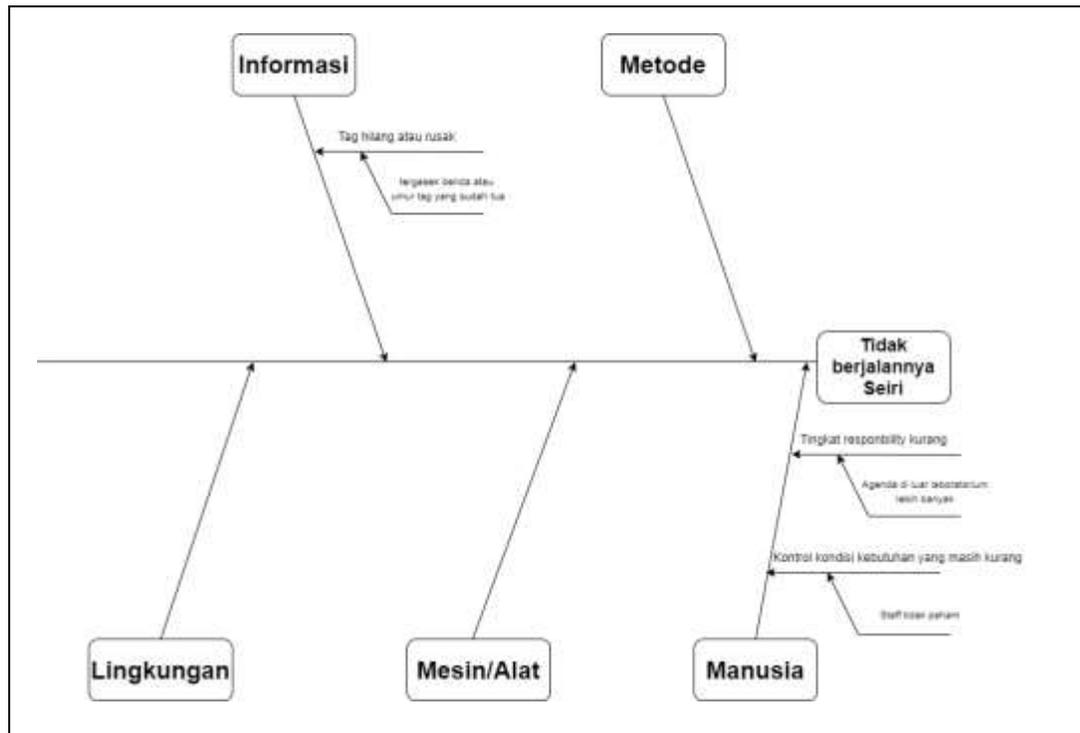
Pada gambar dibawah merupakan *fishbone* 5S di Laboratorium DSKE.

a. *Seiri*

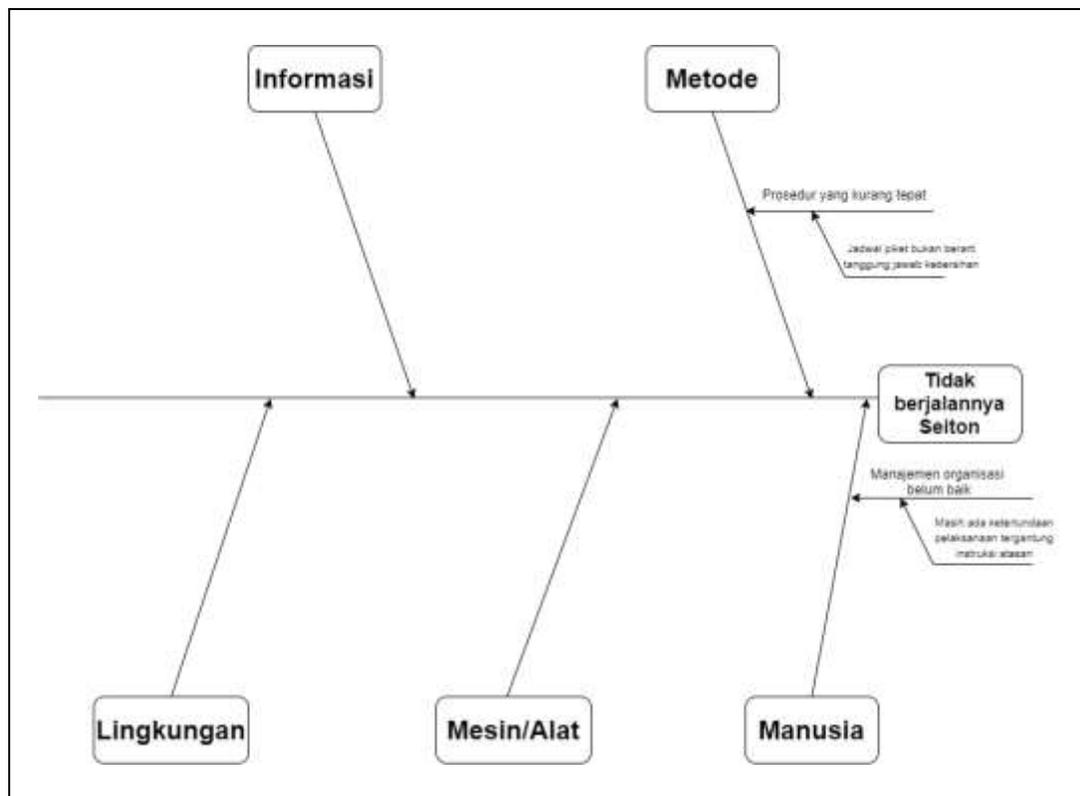


Gambar 4. 13 Diagram *fishbone seiri* Laboratorium DSKE

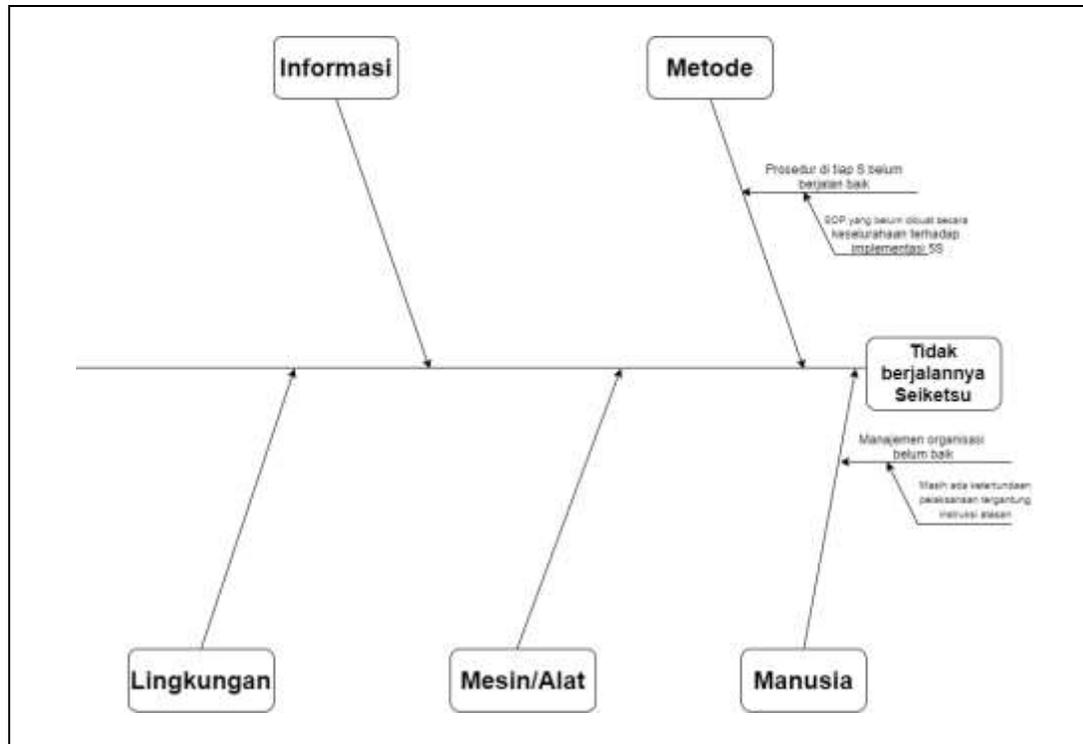
Pada gambar 4.11 Diagram *fishbone seiri* Laboratorium DSKE bisa dilihat ada beberapa elemen yang menyebabkan *seiri* tidak berjalan dengan baik, di antaranya ada pada elemen manusia dan metode. Masing-masing elemen terdapat empat faktor pada manusia dan satu faktor pada metode yang menyebabkan tidak berjalannya *seiri* dengan baik. Pada elemen manusia disebabkan oleh tingkat tanggung jawab yang kurang, tidak menjalankan prosedur, manajemen jadwal tidak ada dan kesalahan memasukkan informasi. Sedangkan pada elemen metode disebabkan oleh koordinasi yang kurang.

b. *Seiton*Gambar 4. 14 Diagram *fishbone seiton* Laboratorium DSKE

Pada gambar 4.12 Diagram *fishbone seiton* Laboratorium DSKE bisa dilihat ada beberapa elemen penyebab atau akar permasalahan implementasi 5S yang kurang maksimal. Implementasi *seiton* biasa diterapkan ketika pelaksanaan praktikum. Pada diagram dapat dilihat bahwa ada dua elemen yang terlibat. Pertama adalah elemen manusia, dimana terdapat dua faktor yaitu tingkat tanggung jawab yang masih kurang dari asisten ataupun warga laboratorium DSKE dan kontrol kondisi kebutuhan yang tidak ada. Kedua adalah elemen informasi, dimana terdapat satu faktor yaitu tag yang rusak atau hilang yang menyebabkan sulitnya pengguna mengetahui kegunaan barang atau benda yang dibutuhkan.

c. *Seiso*Gambar 4. 15 Diagram *fishbone seiso* Laboratoium DSKE

Pada gambar 4.13 Diagram *fishbone seiso* Laboratorium DSKE bisa dilihat ada beberapa elemen penyebab atau akar permasalahan implementasi 5S yang kurang maksimal. Ada dua elemen yang terlibat dalam permasalahan implementasi *seiso*, yaitu elemen manusia dan elemen metode. Pada elemen manusia, faktor yang menyebabkannya adalah manajemen organisasi yang belum baik, dimana tindakan belum berdasarkan SOP yang ada namun berdasarkan instruksi atasan. Pada elemen metode, faktor yang menyebabkannya adalah prosedur yang kurang tepat. Penggunaan pihak eksternal dan bukan merupakan tanggung jawab jadwal piket terhadap kebersihan secara menyeluruh menjadi penghambat implementasi *seiso* yang kurang maksimal.

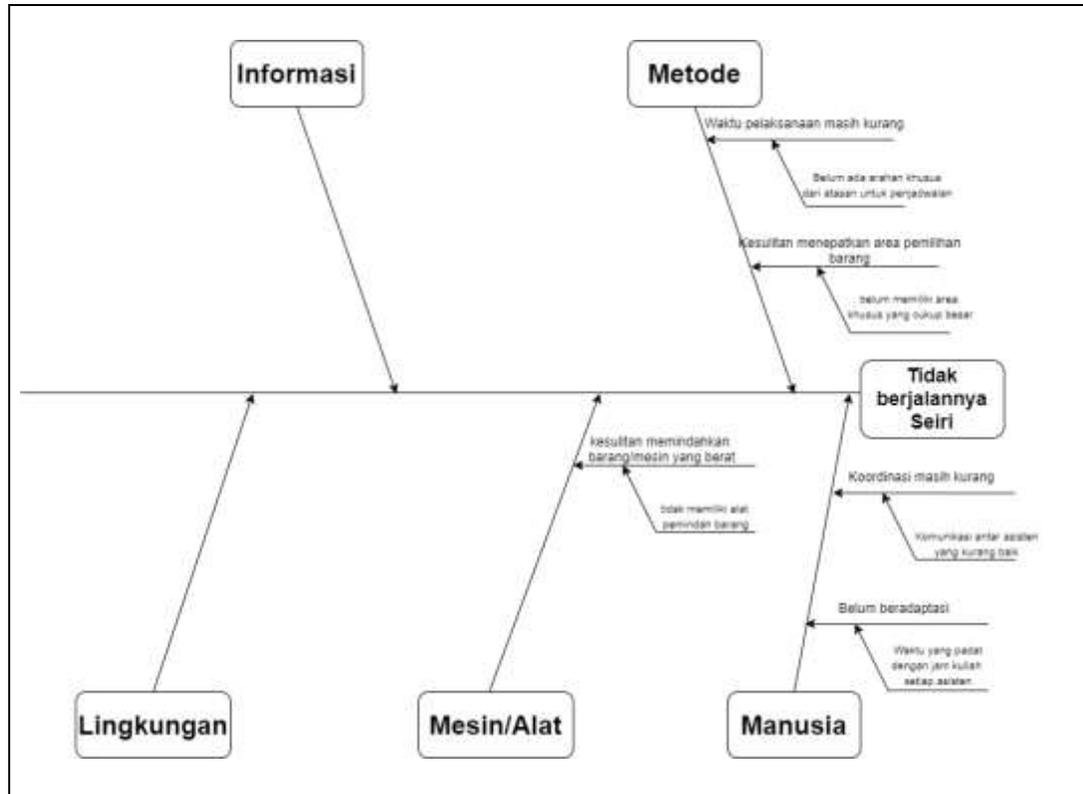
d. *Seiketsu*Gambar 4. 16 Diagram *fishbone seiketsu* Laboratorium DSKE

Pada gambar 4.14 Diagram *fishbone seiketsu* Laboratorium DSKE bisa dilihat ada beberapa elemen penyebab atau akar permasalahan implementasi 5S yang kurang maksimal. Pada permasalahan implementasi *seiketsu* ini, terdapat dua elemen yang masing-masing memiliki satu faktor penyebab, yaitu elemen manusia dan metode. Pada elemen manusia, faktor utamanya adalah manajemen organisasi yang belum baik, dimana belum adanya instruksi langsung dari atasan dalam pembuatan ataupun pembaharuan SOP terkait implementasi 5S. Pada elemen metode, faktor utamanya adalah prosedur tiap S yang belum berjalan dengan baik. SOP tiap S yang belum jelas menyebabkan *seiketsu* belum bisa berjalan maksimal.

4.2.4.2 Laboratorium SIMAN

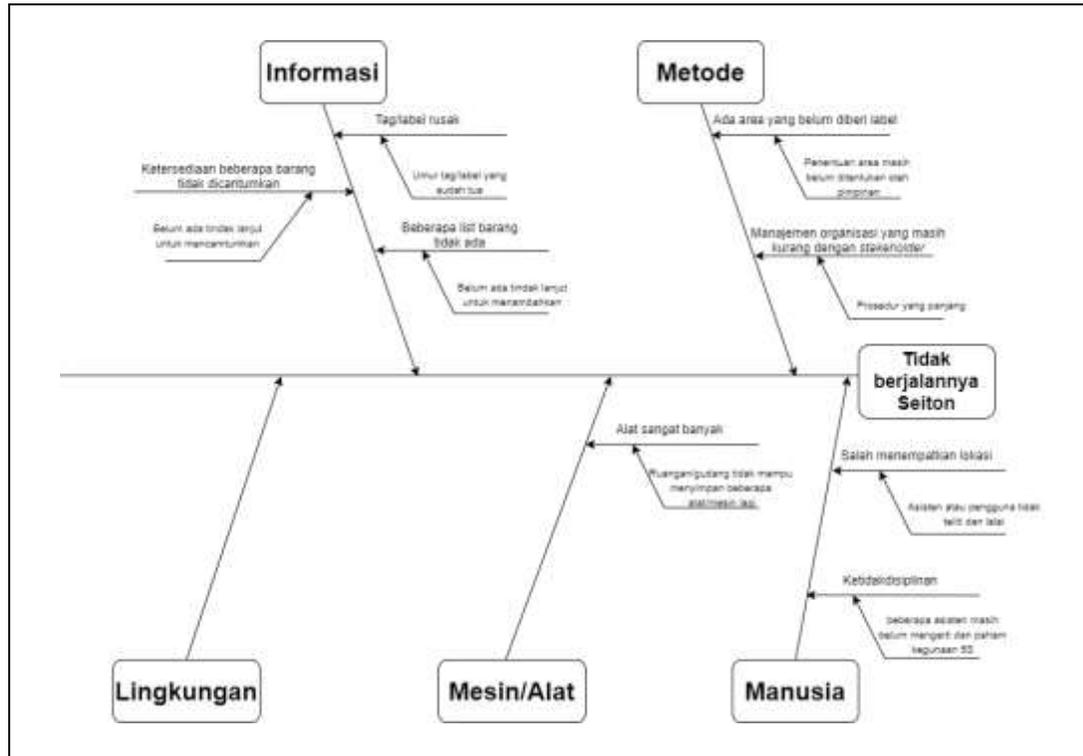
Pada gambar di bawah ini merupakan diagram *fishbone* 5S laboratorium SIMAN.

a. *Seiri*

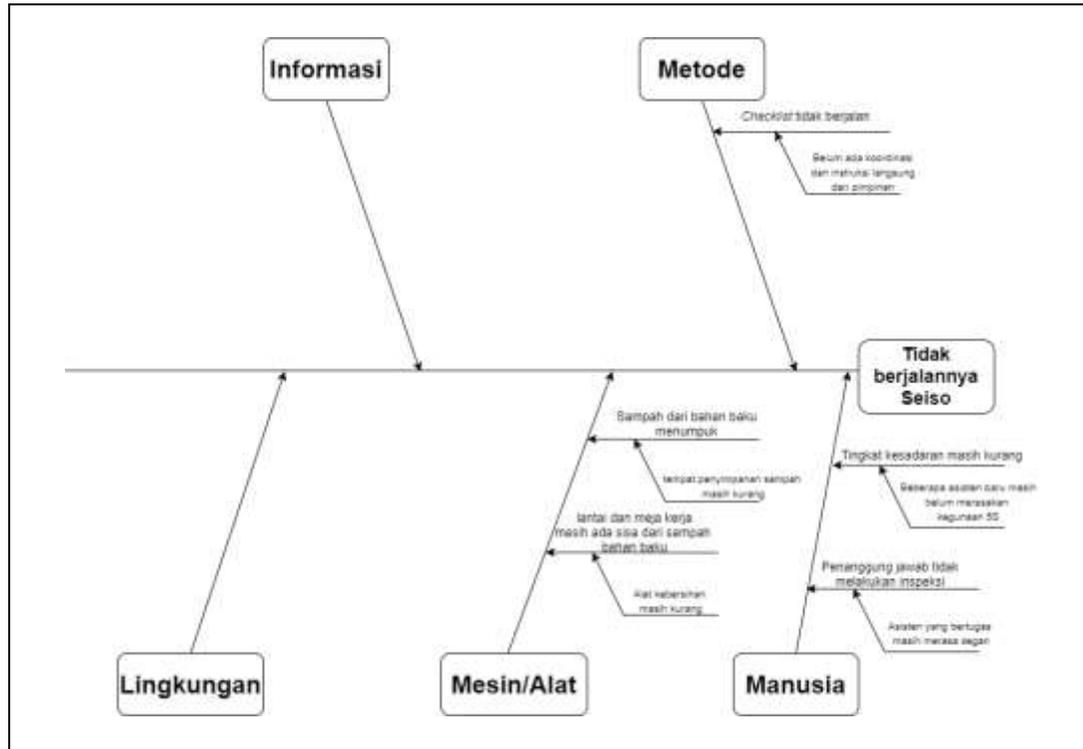


Gambar 4. 17 Diagram *fishbone seiri* laboaratorium SIMAN

Pada gambar 4.15 Diagram *Fishbone Seiri* Laboratorium SIMAN bisa dilihat ada beberapa elemen penyebab atau akar permasalahan implementasi 5S yang kurang maksimal sehingga terjadinya resiko yaitu, elemen manusia, elemen metode, dan elemen mesin/alat.

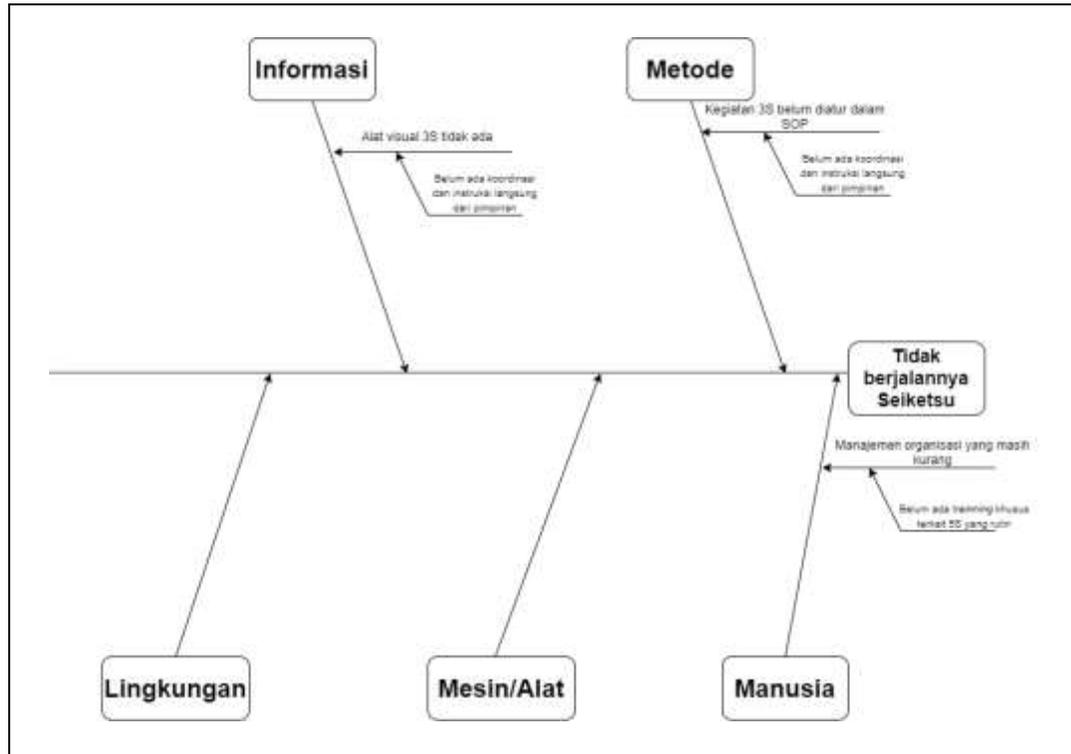
b. *Seiton*Gambar 4. 18 Diagram *fishbone seiton* laboratorium SIMAN

Pada gambar 4.16 Diagram *Fishbone Seiton* Laboratorium SIMAN bisa dilihat ada beberapa elemen penyebab atau akar permasalahan implementasi 5S yang kurang maksimal sehingga terjadinya resiko yaitu, elemen manusia, elemen metode, dan elemen informasi.

c. *Seiso*

Gambar 4. 19 Diagram *fishbone seiso* laboratorium SIMAN

Pada gambar 4.17 Diagram *Fishbone Seiso* Laboratorium SIMAN bisa dilihat ada beberapa elemen penyebab atau akar permasalahan implementasi 5S yang kurang maksimal sehingga terjadinya resiko yaitu, elemen manusia, elemen metode, elemen informasi, dan elemen mesin.

d. *Seiketsu*Gambar 4. 20 Diagram *fishbone seiketsu* laboratorium SIMAN

Pada gambar 4.18 Diagram *Fishbone* Seiketsu Laboratorium SIMAN bisa dilihat ada beberapa elemen penyebab atau akar permasalahan implementasi 5S yang kurang maksimal sehingga terjadinya resiko yaitu, elemen manusia, elemen metode, dan elemen informasi.

4.2.5 *Risk Register*

4.2.5.1 Laboratorium DSKE

Pada tahap selanjutnya adalah dengan melakukan sebuah *risk register* yang dimana *risk register* merupakan suatu tahap untuk membuat dokumen berupa tabel yang berisi daftar potensi kejadian kejadian risiko yang telah diidentifikasi beserta dengan

penyebabnya dan gejala-gejalanya, probabilitas dan dampak dari setiap kejadian risiko. Kemudian menggambarkan struktur risiko menggunakan pernyataan risiko dapat diterapkan, misalnya, peristiwa dapat terjadi yang menyebabkan dampak, atau jika ada, peristiwa dapat terjadi yang menyebabkan efek. Daftar resiko ini berguna untuk memantau dan mengurangi resiko baik yang diidentifikasi selama penilaian maupun resiko yang akan terjadi. Pada pengisian *risk register* diperlukan beberapa data *risk* seperti *risk event*, *risk trigger*, *risk impact*, dan *risk treatment*. Semua data yang terdapat pada *risk register* adalah hasil dari wawancara kepada Laboran dan asisten. Pada tabel 4.6. dibawah ini adalah *risk register* pada Laboratorium DSKE.

Tabel 4. 6 *Risk Register* Laboratorium DSKE

	Risk event	Risk trigger	Risk Impact	Risk Treatment
Seiri	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menjalankan prosedur dengan baik • Tingkat tanggung jawab masih kurang • Koordinasi yang kurang • Kesalahan memasukkan informasi • Manajemen jadwal belum teratur • Masih ada prosedur yang kurang tepat 	<ul style="list-style-type: none"> • Asisten baru yang belum beradaptasi dengan budaya 5S • Beberapa asisten lebih mementingkan kegiatan di luar laboratorium • Kurangnya komunikasi antara asisten baru dan lama • Sosialisasi penggunaan <i>form</i> penemuan barang masih belum tersosialisa 	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya barang temuan yang tidak ditindaklanjuti 	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan <i>form</i> aduan barang temuan atau keadaan yang ada di setiap ruangan • Koordinator asisten melakukan teguran kepada asisten yang melakukan kesalahan • Mengadakan gathering yang diadakan diawal periode • Melakukan pelatihan

		<p>si dengan baik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penjadwalan masih tergantung kepada kepala laboratorium • SOP penentuan penemuan barang belum ada 		5S di setiap periode
Seiton	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak adanya informasi jumlah kebutuhan • Pengalokasian barang belum terukur • Tag/penanda rusak/hilang 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengadaan kebutuhan belum terjadwal • Beberapa informasi untuk barang yang kecil masih sulit untuk di data • Kondisi tag/penanda yang sudah berumur • Kurangnya maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> • Kekurangan alat tulis ketika praktikum sedang berjalan • Ada beberapa alat/bahan praktikum yang tidak ditempatkan sesuai dengan lokasinya 	<ul style="list-style-type: none"> • Langsung membuat tag/penanda baru ketika melihat tag/penanda yang rusak atau hilang • Asisten mengajukan kebutuhan alat kepada divisi yang telah ditugaskan. • Memindahkan kembali posisi alat/bahan praktikum ke lokasi yang semestinya • Melakukan laporan melalui <i>form online</i> yang telah

				disediakan di setiap ruangan.
Seiso	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedur yang belum ditentukan • Manajemen organisasi yang belum baik 	<ul style="list-style-type: none"> • Jadwal piket bukan berarti tanggung jawab kebersihan • Masih ada ketertundaan pelaksanaan bersih-bersih 	<ul style="list-style-type: none"> • Jika terjadi penumpukan kotoran sehabis kegiatan praktikum, maka masih menunggu pihak <i>cleaning service</i> untuk membersihkan • Jika terjadi tumpahan kotoran berat, maka masih menunggu pihak <i>cleaning service</i> untuk membersihkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kordinator asisten mengingatkan untuk mengadakan kebersihan setiap jumat (teguran) • Melaporkan adanya temuan kotoran melalui <i>form online</i>
Seiket su	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedur tiap S belum seluruhnya berjalan 	<ul style="list-style-type: none"> • SOP yang belum secara keseluruhan dibut terhadap implementasi 5S 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Checklist 3S</i> tidak berjalan dengan baik dalam upaya standarisasi kegiatan 5S 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan untuk menjalankan prosedur dengan baik (teguran)

4.2.5.2 Laboratorium SIMAN

Pada tahap selanjutnya adalah dengan melakukan sebuah Risk Register yang dimana Risk Register merupakan suatu tahap untuk membuat dokumen berupa tabel yang

berisi daftar potensi kejadian kejadian risiko yang telah diidentifikasi beserta dengan penyebabnya dan gejala-gejalanya, probabilitas dan dampak dari setiap kejadian risiko. Kemudian menggambarkan struktur risiko menggunakan pernyataan risiko dapat diterapkan, misalnya, peristiwa dapat terjadi yang menyebabkan dampak, atau jika ada, peristiwa dapat terjadi yang menyebabkan efek. Daftar resiko ini guna untuk memantau dan mengurangi resiko baik yang diidentifikasi selama penilaian maupun resiko yang akan terjadi. Pada pengisian risk register diperlukan beberapa data risk seperti risk event, risk trigger, risk impact, dan risk treatment. Semua data yang terdapat pada risk register adalah hasil dari wawancara kepada Laboran dan asisten. Pada tabel 4.7. dibawah ini adalah risk register pada Laboratorium SIMAN.

Tabel 4. 7 *risk register* Laboratorium SIMAN

	Risk event	Risk trigger	Risk Impact	Risk Treatment
Seiri	<ul style="list-style-type: none"> • Waktu pelaksanaan yang masih kurang • Penempatan area pemilihan barang yang sulit • Kesulitan dalam memindahkan alat/mesin yang berat dan besar • Koordinasi masih kurang antar asisten • Asisten baru masih belum beradaptasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Belum ada arah khusus dari pimpinan untuk penjadwalan • Area yang terbatas • Tidak ada alat bantu untuk memindahkan alat/mesin • Komunikasi antar asisten yang masih kurang • Beberapa asisten merasakan kepadatan jadwal piket dengan jadwal kuliah 	<ul style="list-style-type: none"> • Banyak alat dan mesin yang rusak masih tertumpuk di area kerja • Waktu pemilihan dan pemilahan barang lama • Banyak bahan baku yang tercecer tidak pada tempat semesitnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diberi label merah pada area yang tertumpuk • Semua asisten harus ikut ketika jadwal pemilihan dan pemilahan barang

Seiton	<ul style="list-style-type: none"> • Ada area yang belum diberi label • Manajemen organisasi yang masih kurang dengan <i>stakeholder</i> • Penempatan alat yang salah oleh asisten atau pengguna • Ketidakteraturan • Alat-alat yang sangat banyak • Tag/label yang rusak • Beberapa <i>list</i> barang/alat yang belum ada • Ketersediaan beberapa alat/barang yang tidak dicantumkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menunggu penentuan area dari pimpinan • Prosedur yang panjang dari pihak <i>stakeholder</i> • Asisten atau pengguna tidak teliti atau lalai • Beberapa asisten masih belum mengerti dan paham manfaat 5S • Ruang/gudang tidak mampu menyimpan beberapa alat/mesin • Umur tag/label yang sudah tua • Belum ada tindak lanjut untuk penambahan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengganggu gerak di area kerja • Mesin yang rusak masih bertumpuk di bagian tertentu • Membutuhkan proses waktu yang lebih lama untuk menemukan alat atau barang • Ada area kerja yang ditumpuk dengan alat/mesin yang tidak digunakan • Asisten atau pengguna kesulitan menentukan lokasi barang/alat • Kekurangan alat ketika praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> • Menunggu arahan pimpinan • Menunggu jawaban dari <i>stakeholder</i> • Memberikan arahan kepada pengguna yang salah menempatkan • Menjadikan sebagian area kerja untuk dijadikan penyimpanan • Mengganti tag/label yang rusak
Seiso	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Checklist</i> tidak berjalan • Tingkat kesadaran masih kurang • Penanggungjawab tidak melakukan inspeksi • Sampah dari bahan baku menumpuk 	<ul style="list-style-type: none"> • Asisten yang belum paham pelaksanaan <i>checklist</i> • Beberapa asisten belum paham manfaat 5S • Asisten yang bertugas masih merasa segan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol kebersihan area kerja tidak teratur • Area kerja khususnya <i>shop floor</i> masih banyak tumpukan sampah 	<ul style="list-style-type: none"> • Belum ada arahan terkait <i>checklist</i> dari pimpinan • Arahan terhadap asisten yang belum mengerti manfaat 5S oleh

	<ul style="list-style-type: none"> • Lantai dan meja kerja masih ada sisa dari sampah bahan baku 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat penyimpanan sampah kurang • Alat kebersihan masih kurang 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengguna terganggu di gang yang tertumpuk sampah bahan baku • Pengguna tidak nyaman dengan meja dan area kerja 	<p>koordinator dan laboran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan koordinasi dalam bentuk rapat • Menggunakan karung sebagai wadah sampah bahan baku yang berlebih
Seiketsu	<ul style="list-style-type: none"> • Manajemen organisasi yang masih kurang • Kegiatan 3S belum diatur dalam SOP • Alat visual 3S tidak ada 	<ul style="list-style-type: none"> • Training belum ada terkait 5S secara rutin dan intens 	<ul style="list-style-type: none"> • SOP terhadap standarisasi perjalanan 5S tidak berjalan 	<ul style="list-style-type: none"> • Belum ada koordinasi dengan pimpinan • Melakukan kebiasaan-kebiasaan yang diterapkan oleh asisten lama dan SOP yang telah ada khususnya di ruangan <i>shop floor</i>

4.2.6 Benchmarking Hasil Audit 5S

Berdasarkan hasil audit 5S oleh tim audit 2016-2019, maka diperoleh *benchmark* hasil audit antara laboratorium DSKE dan laboratorium SIMAN yang tertera pada tabel berikut:

Tabel 4. 8 *Benchmarking* hasil audit 5S

BENCHMARK HASIL AUDIT 5S LABORATORIUM 2016-2019												
LABORATORIUM	SEIRI		SEITON		SEISO		SEIKETSU		TOTAL		RATA-RATA	
	2016	2019	2016	2019	2016	2019	2016	2019	2016	2019	2016	2019
DSKE	23	28	24	28	32	31	23	28	102	115	3,25	3,8
SIMAN	16	25	16	24	15	23	21	20	68	92	2,25	3,1

Pada tabel 4.8 dapat dilihat perbandingan penilaian dari tahun 2016 dan 2019 berdasarkan aktivitas *seiri*, *seiton*, *seiso* dan *seiketsu* setiap laboratorium. Sebagai contoh nilai aktivitas *seiton* laboratorium DSKE pada tahun 2016 adalah 24 dan pada tahun 2019 adalah 28. Hasil *benchmarking* audit 5S ini akan dijadikan tolak ukur untuk implementasi 5S di laboratorium berbasis manufaktur dan ergonomi.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan Penilaian Audit *Form 5S*

Setelah dilakukan pengolahan data sebelumnya, maka pada pembahasan hasil audit *form 5S* pada tahun 2016 dengan tahun 2019 guna melihat apakah ada peningkatan dalam implementasi 5S yang telah dilakukan laboratorium DSKE dan laboratorium SIMAN. Pada tabel 5.1 dibawah ini adalah hasil nilai audit 5S laboratorium DSKE mulai dari setiap aktivitas sampai hasil keseluruhan aktivitas 5S.

Tabel 5. 1 Hasil Audit *form 5S* Laboratorium DSKE

HASIL AUDIT 5S LAB. DSKE 2016-2019						
AKTIVITAS/TAHUN	SEIRI	SEITON	SEISO	SEIKETSU	TOTAL	RATA-RATA
2016	23	24	32	23	102	3
2019	28	28	31	28	115	4

Pada tabel 5.1 dapat dilihat nilai rata-rata hasil audit 5S pada laboratorium DSKE pada tahun 2019 adalah 4, dimana ada peningkatan dari hasil audit 5S tahun 2016, yaitu 3. Pada setiap aktivitas juga mengalami peningkatan, seperti pada aktivitas *seiri* pada tahun 2016 mendapat nilai 23 kemudian naik pada tahun 2019 mendapat nilai 28. Pada aktivitas *seiton* juga mengalami peningkatan dimana pada tahun 2016 mendapat nilai 24 kemudian naik pada tahun 2019 dengan nilai 28. Lalu pada aktivitas *seiketsu* ditahun 2016 mendapat nilai 23 kemudian naik pada tahun 2019 dengan nilai 28. Namun pada aktivitas *seiso*, laboratorium DSKE mengalami penurunan, dimana pada tahun 2016 nilai yang didapat adalah 32 kemudian turun pada tahun 2019 dengan nilai 31. Berdasarkan hasil audit keseluruhan tersebut,

laboratorium DSKE mengalami kenaikan yang cukup signifikan, dimana dengan nilai rata-rata pada tahun 2016 adalah 3 yang masuk kategori *good* (baik) kemudian naik pada tahun 2019 dengan nilai 4 yang masuk kategori *very good* (sangat baik).

Berikutnya merupakan hasil audit 5S pada laboratorium SIMAN yang tertera pada tabel 5.2 berikut ini:

Tabel 5. 2 Hasil Audit *form* 5S Laboratorium SIMAN

HASIL AUDIT 5S LAB. SIMAN 2016-2019						
AKTIVITAS/TAHUN	SEIRI	SEITON	SEISO	SEIKETSU	TOTAL	RATA-RATA
2016	16	16	15	21	68	2
2019	25	24	23	20	92	3

Pada tabel 5.2 dapat dilihat nilai rata-rata hasil audit 5S laboratorium SIMAN pada tahun 2019 adalah 3, dimana ada peningkatan daripada tahun 2016 dengan nilai 2. Pada setiap aktivitasnya juga mengalami peningkatan seperti pada aktivitas *seiri* dimana pada tahun 2016 nilainya adalah 16, kemudian naik pada tahun 2019 dengan nilai 25. Pada aktivitas *seiton* juga mengalami peningkatan dimana pada tahun 2016 nilainya adalah 16, kemudian naik pada tahun 2019 dengan nilai 24. Pada aktivitas *seiso* juga mengalami peningkatan dimana pada tahun 2016 nilainya adalah 15, kemudian naik pada tahun 2019 dengan nilai 23. Namun pada aktivitas *seiketsu*, laboratorium SIMAN mengalami penurunan nilai, dimana pada tahun 2016 nilainya adalah 21 dan turun pada tahun 2019 dengan nilai 20. Berdasarkan hasil audit keseluruhan tersebut, laboratorium SIMAN mengalami kenaikan nilai audit 5S yang cukup signifikan, dimana pada tahun 2016 nilai rata-rata hasil audit 5S laboratorium SIMAN adalah 2 yang termasuk dalam kategori *poor* (kurang baik), kemudian naik pada tahun 2019 dengan nilai rata-rata hasil audit 5S adalah 3 yang termasuk dalam kategori *good* (baik).

5.2 Penjelasan Perbandingan Hasil Audit 5S Antar Laboratorium Tahun 2019

Pembahasan kali ini membahas perbandingan nilai hasil audit 5S antara laboratorium DSKE dan laboratorium SIMAN pada tahun 2019. Pembahasan ini dibagi menjadi dua, yaitu pembahasan perbandingan nilai hasil audit secara rata-rata total tiap laboratorium dan pembahasan perbandingan nilai hasil audit secara aktivitas 5S. Pembahasan pertama dilakukan pada nilai hasil audit secara rata-rata total antara laboratorium DSKE dan laboratorium SIMAN. Perbandingan nilai hasil audit 5S dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

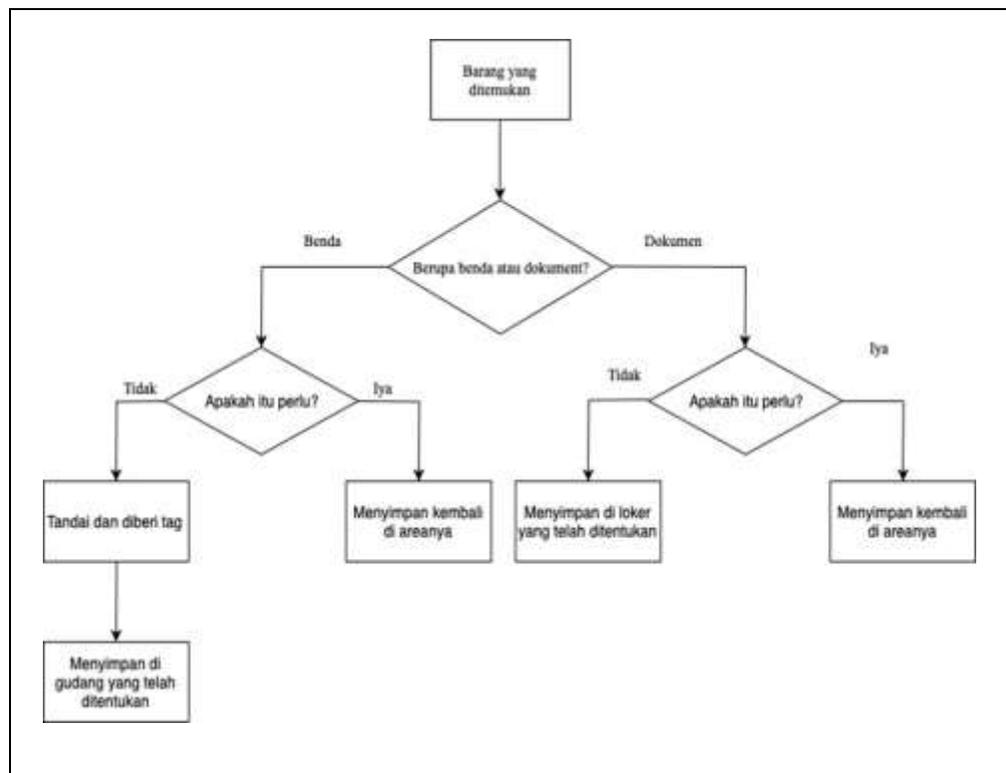
Tabel 4. 2 Hasil Keseluruhan Penilaian Audit *Form* 5S Tahun 2019

HASIL AUDIT 5S LABORATORIUM TEKNIK INDUSTRI UII TAHUN 2019						
LABORATORIUM	SEIRI	SEITON	SEISO	SEIKETSU	TOTAL	KATEGORI
DSKE	4	4	4	4	4	4 = VERY GOOD
SIMAN	4	3	3	3	3	3 = GOOD

Berdasarkan hasil audit laboratorium DSKE dan laboratorium SIMAN didapat nilai rata-rata total tertinggi adalah laboratorium DSKE dengan nilai 4 yang termasuk kategori *very good* (sangat baik). Karakteristik penilaian yang digunakan disini adalah “jika nilai rata-rata semakin tinggi, maka implementasi 5S semakin baik”.

Selanjutnya untuk perbandingan penilaian setiap aktivitas antara laboratorium yang pertama dibahas adalah aktivitas *seiri*. Pada aktivitas *seiri* nilai yang tertinggi adalah laboratorium DSKE dengan nilai 4 yang termasuk dalam kategori *very good* (sangat baik). Namun, nilai aktivitas *seiri* pada laboratorium SIMAN juga masih dalam kategori *very good* (sangat baik) dengan nilai 4. Nilai yang didapat oleh laboratorium DSKE berdasarkan dari proses implementasi pada

aktivitas *seiri* dan *risk register* yang telah didapat. Proses implementasi laboratorium DSKE aktivitas *seiri* dapat dilihat berdasarkan gambar 4.4 berikut.



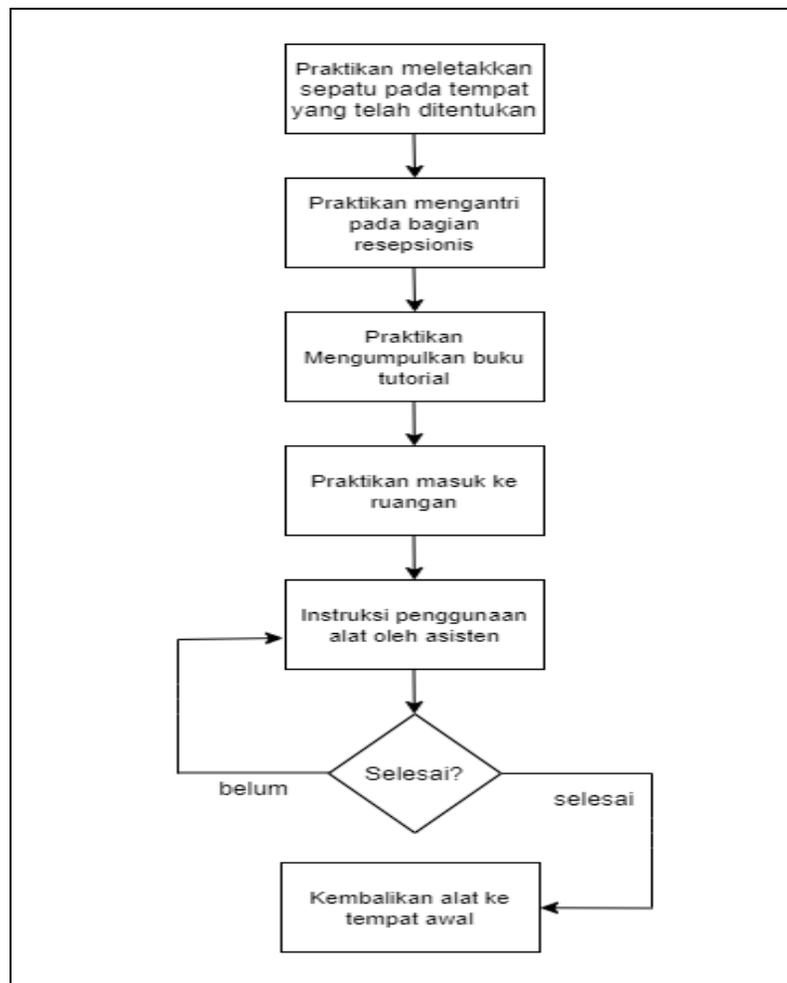
Gambar 4. 4 Proses Implementasi *Seiri* Laboratorium DSKE

Berdasarkan proses implementasi laboratorium DSKE aktivitas *seiri* dapat dilihat aktivitas *seiri* dimulai dari barang yang ditemukan atau barang masuk, lalu diidentifikasi terlebih dahulu termasuk jenis benda atau dokumen. Apabila barang yang ditemukan atau masuk adalah benda, maka divalidasi terlebih dahulu keperluan dari benda tersebut. Jika perlu, maka diletakkan pada area yang sudah ditentukan pada area benda yang diperlukan. Jika tidak perlu, maka benda tersebut ditandai dan diberi *tag* terlebih dahulu, lalu dimasukkan ke gudang. Apabila barang yang ditemukan atau masuk adalah dokumen, maka tetap dilakukan validasi terlebih dahulu keperluan dari dokumen tersebut. Jika diperlukan, maka dokumen tersebut disimpan pada area atau *fileholder* yang sesuai dengan jenis surat. Jika tidak diperlukan, maka disimpan di loket yang telah ditentukan untuk dibuang.

Berdasarkan *risk register* yang telah didapat dalam implementasi aktivitas *seiri* pada laboratorium DSKE dapat dilihat pada tabel 4.6 sub bab 4.1.2.5 adalah sebagai berikut.

Berdasarkan tabel 4.6 di atas, dokumen *risk register* aktivitas *seiri* laboratorium DSKE ada enam *risk event* yang terjadi selama implementasi aktivitas *seiri*, yaitu asisten tidak menjalankan prosedur dengan baik, tingkat tanggung jawab yang kurang, koordinasi yang kurang antar asisten, asisten melakukan kesalahan memasukkan informasi, manajemen jadwal belum teratur dan masih ada prosedur yang kurang tepat. Dimana, *risk trigger* dari enam *risk event* tersebut adalah sebagai berikut; asisten baru belum beradaptasi dengan budaya 5S; beberapa asisten lebih mementingkan kegiatan di luar laboratorium; kurangnya komunikasi antara asisten baru dan asisten lama; sosialisasi penggunaan *form online* penemuan barang belum tersosialisasi dengan baik; penjadwalan masih bergantung pada pimpinan; dan SOP penentuan barang belum ada secara terperinci. Dari *risk event* dan *risk trigger* yang ada menyebabkan *risk impact*, yaitu adanya beberapa barang temuan yang tidak ditindaklanjuti. Laboratorium DSKE sudah memiliki *risk treatment* yang telah mereka terapkan selama implementasi aktivitas *seiri*. Ada empat *risk treatment*, yaitu penggunaan *form online* aduan barang temuan atau kondisi keadaan yang ada di setiap ruangan, koordinator melakukan teguran kepada asisten yang melakukan kesalahan, mengadakan *gathering* yang diadakan di awal periode, lalu melakukan pelatihan 5S di setiap periode.

Berikutnya pembahasan perbandingan ada pada aktivitas *seiton*. Nilai tertinggi aktivitas *seiton* ada pada laboratorium DSKE dengan nilai 4 yang termasuk pada kategori *excellent* (sangat baik). Sedangkan nilai aktivitas *seiton* laboratorium SIMAN adalah 3,43 dimana masih pada kategori *good* (baik). Nilai yang didapat laboratorium DSKE tersebut berdasarkan proses implementasi aktivitas *seiton* dan dokumen *risk register* yang telah diolah pada bab 4. Berikut ini merupakan *flowchart* proses implementasi aktivitas *seiton* pada laboratorium DSKE berdasarkan gambar 4.5.



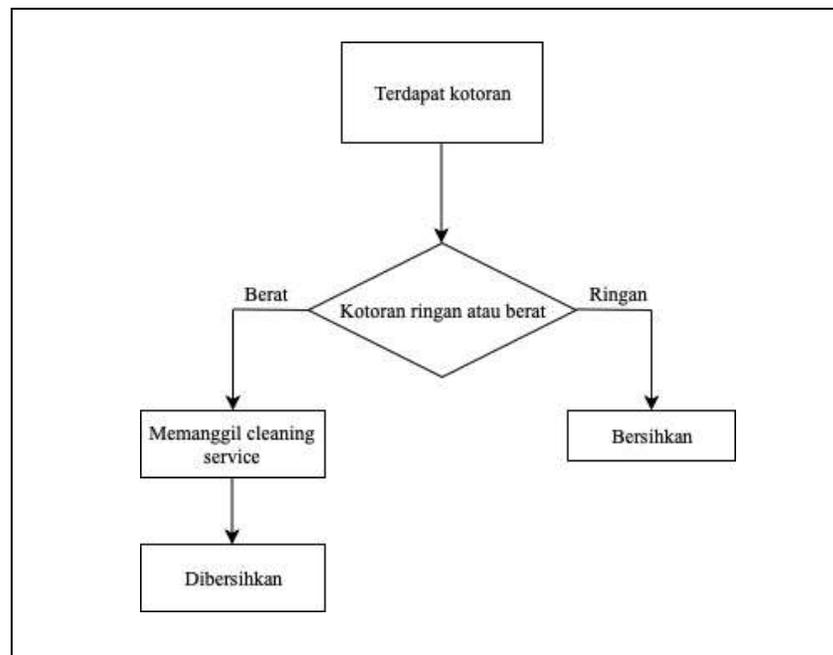
Gambar 4. 5 Proses Implementasi *Seiton* Laboratorium DSKE

Berdasarkan proses implementasi aktivitas *seiton* yang digambarkan pada gambar 4.5 dapat dijabarkan penjelasan bahwa proses implementasi dilihat dari kegiatan praktikum atau alur kegiatan praktikum yang dilakukan oleh laboratorium DSKE. Proses implementasi aktivitas tersebut dimulai proses awal ketika pengguna atau praktikan yang ingin memasuki laboratorium harus melepaskan sepatu atau alas kaki dan meletakkannya pada tempat yang telah ditentukan dengan rapi. Lalu, pengguna atau praktikan mengantri pada bagian resepsionis atau meja laboratorium bagian depan untuk bersiap melanjutkan proses selanjutnya, yaitu mengumpulkan buku tutorial. Setelah pengumpulan buku tutorial yang telah dicap, lalu pengguna atau praktikan dipersilahkan untuk memasuki ruangan. Ketika praktikum dimulai,

pengguna atau praktikan diinstruksikan untuk mengambil dan menggunakan alat. Saat penggunaan alat belum selesai, maka pengguna atau praktikan menunggu instruksi waktu untuk pengembalian alat, namun apabila pengguna atau praktikan sudah selesai menggunakan, langkah terakhir adalah pengguna atau praktikan langsung mengembalikan alat yang digunakan ke tempat awal.

Berikutnya, berdasarkan dokumen *risk register* implementasi aktivitas *seiton* laboratorium DSKE dapat dilihat *risk event*, *risk trigger*, *risk impact* serta *risk treatment* yang didapat berdasarkan pengolahan data pada tabel 4.6. sub bab 4.1.2.5. Dokumen *risk register* tersebut adalah sebagai berikut. Berdasarkan tabel 4.6 di atas, dokumen *risk register* implementasi aktivitas *seiton* di laboratorium DSKE memiliki tiga *risk event*, yaitu tidak adanya informasi jumlah kebutuhan beberapa alat tulis, pengalokasian barang belum terukur dan *tag*/penanda hilang atau rusak. Ketiga *risk event* tersebut disebabkan oleh tiga *risk trigger*, yaitu beberapa informasi khususnya barang kecil seperti alat tulis sulit untuk mendata, kondisi *tag*/penanda yang sudah lama atau tergesek terus-menerus oleh benda dan kurangnya *maintenance*. Ada dua *risk impact* dari *risk event* dan *risk trigger* yang ada, yaitu kekurangan alat tulis ketika praktikum sedang berjalan dan ada beberapa barang/bahan praktikum yang tidak ditempatkan sesuai dengan tempatnya atau tercecer. Adapun *risk treatment* yang dilakukan laboratorium DSKE ada empat, yaitu asisten atau laboran langsung membuat *tag*/penanda baru, asisten mengajukan kebutuhan alat kepada divisi yang bersangkutan, memindahkan kembali posisi barang/bahan praktikum ke lokasi semestinya dan melakukan laporan melalui *form online* yang telah disediakan di setiap ruangan.

Selanjutnya, pembahasan perbandingan nilai aktivitas *seiso* dengan nilai tertinggi didapat oleh laboratorium DSKE juga dengan nilai 3,875 yang termasuk dalam kategori *excellent* (sangat baik). Sedangkan nilai aktivitas *seiso* laboratorium SIMAN adalah 2,875 yang termasuk dalam kategori *good* (baik). Nilai aktivitas *seiso* yang didapat oleh laboratorium DSKE diperoleh berdasarkan proses implementasi aktivitas *seiso* dan dokumen *risk register* yang ada pada bab 4. Berikut ini merupakan *flowchart* proses implementasi aktivitas *seiso* laboratorium DSKE yang ada pada gambar 4.6.



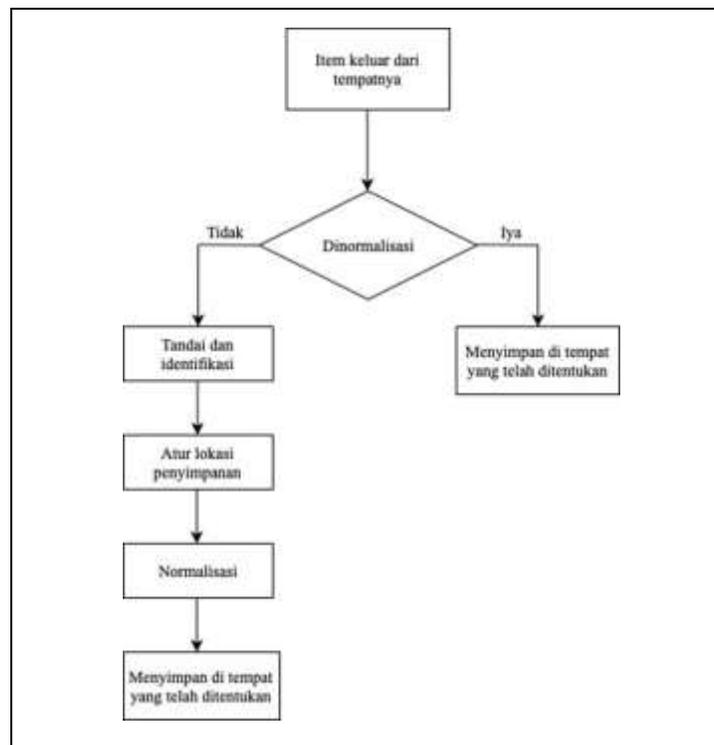
Gambar 4. 6 Proses Implementasi *Seiso* Laboratorium DSKE

Berdasarkan gambar 4.6 proses implementasi aktivitas *seiso* laboratorium DSKE berkaitan dengan kegiatan kebersihan, dimana apabila terdapat kotoran, maka kotoran tersebut diidentifikasi terlebih dahulu termasuk jenis berat atau ringan. Kategori kotoran berat dicontohkan seperti tumpahan minuman, makanan atau barang besar. Kategori kotoran ringan dicontohkan seperti kertas, debu dan sebagainya. Apabila kategori kotoran tersebut berat, maka dilakukan tindakan untuk memanggil *cleanig service* lalu dibersihkan. Apabila kategori kotoran dikategorikan ringan, maka pihak internal laboratorium DSKE yang langsung melakukan tindakan pembersihan.

Berikutnya, berdasarkan dokumen *risk register* yang didapat oleh peneli berdasarkan wawancara langsung kepada laboran dan koordinator asisten laboratorium DSKE dan diolah pada bab 4. Pada dokumen *risk register* dapat dilihat *risk event*, *risk trigger*, *risk impact* dan *risk treatment* yang dilakukan laboratorium DSKE. Dokumen *risk register* tersebut tertera pada tabel 4.7 yang ada pada bab 4 sub bab 4.1.2.5 berikut. Berdasarkan tabel 4.7 di atas, dapat dilihat ada dua *risk event* yang dihadapi oleh laboratorium DSKE yang tertera pada dokumen *risk register*.

Pertama adalah prosedur yang belum ditentukan, lalu kedua adalah manajemen organisasi yang belum baik. Kedua *risk event* tersebut disebabkan oleh dua *risk trigger*, yaitu jadwal piket asisten bukan berarti tanggung jawab kebersihan seutuhnya juga dan masih ada ketertundaan pelaksanaan kebersihan melalui prosedur. *Risk impact* dari *risk event* dan *risk trigger*-nya adalah sering terjadi penumpukan kotoran sehabis kegiatan praktikum dan saat terjadi tumpahan kotoran berat, maka ada jeda waktu menunggu pihak *cleaning service* untuk membersihkan atau memindahkan kotoran tergantung penyesuaian jenis kotoran secara organik atau anorganik. Adapun laboratorium DSKE memiliki dua *risk treatment* yang telah diterapkan, yaitu koordinator asisten memiliki inisiasi untuk mengadakan kegiatan kebersihan setiap hari Jumat dan melaporkan adanya temua kotoran melalui *form online* yang ada di setiap ruangan.

Terakhir, nilai aktivitas yang dibandingkan adalah nilai aktivitas *seiketsu*. Nilai tertinggi aktivitas *seiketsu* diperoleh laboratorium DSKE dengan nilai 3,5 yang termasuk dalam kategori *excellent* (sangat baik). Sedangkan nilai aktivitas *seiketsu* laboratorium SIMAN adalah 2,5 yang termasuk dalam kategori *good* (baik). Nilai aktivitas *seiketsu* yang diperoleh laboratorium DSKE didapat berdasarkan proses implementasi aktivitas *seiketsu* yang dilakukan oleh laboratorium DSKE dan hasil pengolahan data yang didapat peneliti berdasarkan hasil wawancara yang tertera pada dokumen *risk register*. Berikut ini merupakan *flowchart* proses implementasi aktivitas *seiketsu* yang dilakukan oleh laboratorium DSKE yang digambarkan pada gambar 4.7 pada bab 4.



Gambar 4. 7 Proses Implementasi *Seiketsu* Laboratorium DSKE

Berdasarkan gambar 4.7 di atas proses implementasi aktivitas *seiketsu* laboratorium DSKE dilakukan untuk melengkapi prosedur atau SOP pengimplementasian 5S agar terstandarisasi. Laboratorium DSKE dibantu dengan *form online* dimana apabila ada temuan, maka langkah pertama adalah melakukan pengecekan *item*/barang yang keluar dari tempatnya. Selanjutnya, temuan tersebut dinormalisasi dahulu dengan mengecek tempat atau lokasi berdasarkan laporan temuan. Apabila tidak normal, maka temuan tersebut ditandai dan diidentifikasi terlebih dahulu. Setelah itu, diatur dan ditentukan lokasi penyimpanannya, kemudian dinormalisasi untuk dijadikan manifestasi dan ditempatkan pada lokasi barang temuan. Apabila temuan tersebut normal dan sesuai dengan hasil pengecekan *item*/barang yang keluar, maka langsung disimpan pada tempat yang sudah ada atau tempat awal.

Selanjutnya, dokumen *risk register* laboratorium DSKE memiliki beberapa *risk event*, *risk trigger*, *risk impact* dan *risk treatment*. Adapun dokumen *risk register* tersebut tertera pada tabel 4.8 yang ada pada bab 4 sub bab 4.1.2.5. Berdasarkan tabel 4.8 dapat dilihat ada satu *risk event* pada dokumen *risk register*

laboratorium DSKE. *Risk event* tersebut adalah prosedur tiap S yang telah ada belum seluruhnya berjalan. *Risk trigger* dari *risk event* tersebut adalah SOP atau prosedur sudah ada, namun ada beberapa yang belum lengkap dibuat terhadap implementasi 5S. *Risk impact* yang terjadi adalah *checklist* 3S yang ada di papan 5S tidak berjalan dengan baik, dimana *checklist* 3S tidak dilakukan pembaharuan. *Checklist* 3S merupakan upaya standarisasi implementasi 5S yang ada pada salah satu faktor implementasi aktivitas *seiketsu*. *Risk treatment* yang dilakukan laboratorium DSKE adalah teguran yang dilakukan oleh koordinator asisten, laboran dan kepala laboratorium. Selain itu, laboratorium juga telah memiliki pelatihan khusus untuk implementasi 5S yang telah rutin dan terkhusus dilakukan setiap tahun.

Keunggulan dari laboratorium DSKE melalui perbandingan bukan hanya diperoleh berdasarkan proses implementasi setiap aktivitas yang telah dijabarkan dan penanganan kendala atau penyebab risiko tidak berjalan maksimalnya aktivitas implementasi 5S yang telah dilakukan. Ada beberapa faktor lain yang mendukung laboratorium DSKE bisa memiliki nilai tertinggi dalam implementasi 5S. Pertama, laboratorium DSKE memiliki fokus ilmu kepada sistem kerja dan ergonomi, dimana fokus ilmu tersebut merupakan fokus ilmu yang mengedepankan kenyamanan, kesehatan dan keselamatan dalam kegiatan industri. Kedua, berdasarkan wawancara dengan laboran dan koordinator asisten pada saat penelitian, laboratorium DSKE telah menerapkan 6S, dimana S yang terakhir adalah *safety*.

5.3 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di seluruh Laboratorium berbasis manufaktur dan ergonomi yang berada di Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia. Laboratorium yang diteliti yaitu Laboratorium DSKE laboratorium SIMAN. Tahap pertama pada penelitian ini adalah dengan melakukan penilaian audit form 4S yang dinilai secara subjektif dan di validasi oleh expert yang telah ditentukan yaitu tim penilaian audit form 4S pada tahun 2016. Penilaian dilakukan dengan cara observasi langsung ke

area Laboratorium dan wawancara langsung kepada laboran dan asisten. Hasil yang didapatkan kemudian dibandingkan dengan hasil dari audit form 4S yang dilakukan pada tahun 2016 guna melihat apakah selama implementasi 5S dilakukan mengalami peningkatan atau penurunan. Adapun keterbatasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Jumlah *expert judgement* ada empat orang, yaitu dua orang laboran dan dua orang koordinator asisten dari masing-masing laboratorium.
- b. Objek penelitian hanya ada dua laboratoriu, yaitu Laboratorium DSKE dan Laboratorium SIMAN karena berdasarkan klasifikasi yang dijelaskan di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia hanya terdapat dua laboratorium yang berbasis manufaktur dan ergonomi laboratorium.
- c. Penilaian audit *form* 5S dilakukan berdasarkan observasi langsung di laboratorium yang kemudian hasil penilaian divalidasi oleh Tim Audit Lomba 5S Program Studi Teknik Industri tahun 2016.
- d. Observasi dilakukan di saat masa *reses* atau pergantian periode tepatnya bulan September 2019.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis dan pembahasan mengenai data yang didapatkan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Analisis risiko yang telah diolah dijabarkan dalam bentuk dokumen *risk register*, dimana isi dari dokumen tersebut adalah *risk event*, *risk trigger*, *risk impact*, dan *risk treatment* yang telah dilakukan masing-masing laboratorium.
- b. Berdasarkan hasil analisis implementasi yang dilakukan didapat bahwa proses implementasi 5S dan dokumen *risk register* laboratorium DSKE dengan penilaian kategori *excellent* (sangat baik) dapat dijadikan tolak ukur dalam implementasi 5S pada laboratorium SIMAN yang masih memiliki penilaian implementasi 5S dengan kategori *good* (baik).

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti bagi Laboratorium maupun bagi penelitian selanjutnya adalah:

- a. Melakukan penilaian audit *form 5S* secara internal setiap tahunnya pada semua laboratorium untuk melihat nilai dari aktivitas 5S yang dilakukan dan sebagai bahan evaluasi pada aktivitas yang masih kurang serta tujuan *continous improvement*.

- b. Melakukan pemetaan identifikasi risiko setiap selesai melakukan penilaian audit *form 5S* guna mengetahui kendala dan risiko yang terjadi yang membuat implementasi 5S tidak maksimal.
- c. Melakukan *treatment* dari kendala dan risiko yang terjadi guna mengurangi terjadinya kembali risiko yang telah dialami.
- d. Menjadikan hasil *benchmarking* sebagai tolak ukur implementasi 5S agar bisa mencapai penilaian dengan kategori *excellent*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amarria Dilla Sari, F. I. (2017). Implementation of 5S Method for Ergonomic Laboratory. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 215.
- Andersen, B. &. (1996). *The Benchmarking Handbook*. London: Chapman & Hall.
- Arcaro, J. S. (2007). *Qualitu in Education*. Florida: St. Lucie Press.
- AS/NZS. (2004). *Risk Management Guidelines Companion to AS/NZS 4360:2004. HB 436:2004*. Sydney: Standards Australia International.
- Brady. (2011). *5S / Visual Workplace Handbook*. UK: Brady Worldwide Inc.
- Chang, Y.-C. C.-H.-Y. (2012). Risk Assessment by Quatifying and Priotizing 5S Activities for Semiconductor Manufacturing. *Journal of Engineering Manufacture*, 1874-1887.
- Darmawi, H. (2008). *Manajemen Risiko*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Deming, W. E. (1982). *Guide to Quality Control*. Cambridge: Masschusetts Intitute of Technology.
- Djojosoedarso, S. (1999). *Prinsip-prinsip Manajemen Risiko dan Asuransi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Dunović, e. a. (2013). Risk Register Development and Implementation for Constrution Project. *Gradevinar*, 23-25.
- Emda, A. (2017). Laboratorium Sebagai Sarana Pembelajaran Kimia dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Ketrampilan Kerja Ilmiah. *Lantanida Journal*, Vol. 5 No. 1, 84.
- Fernandes, J. P. (2019). Evaluating the Impact of 5S Implementation om Occupational Safety in an Automotive Industrial Unit.
- Gala, B. W. (2013). Problems of Implementation 5S Practices in an Industrial Company. *Management Systems in Produstion Engineering No. 4 (12)*, 8-14.
- Hartini, S. S. (2010). Perancangan 5S untuk Mereduksi Aktivitass Non Value Added dalam Aktivitas Change Over. *Seminar on Application and Research in Industrial Technology, SMART*, C14-C19.

- Hartono, G. S. (2008). Implementasi Prinsip Kerja 5S pada Bagian Pabrikasi I untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu Produksi. *INASEA, Vol. 9 No. 2*, 104-113.
- Idroes, F. (2008). *Manajemen Risiko Perbankan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Jimenez, M. R. (2015). 5S Methodology Implementation of an Industrial Engineering University School.
- K. Balasundaram, A. A. (2019). Implementation of 5S Methodology for Performance Improvement in A Medium Scale Industry: A Case Study. *International Journal for Research & Development in Technology*.
- Karim, A. (2008). *Bank Islam : Analisis Fiqih dan Keuangan, Edisi 3*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Kartika, H. H. (2012). Analisa Pengaruh Sikap Kerja 5S dan Faktor Penghambat Penerapan 5S terhadap Efektivitas Kerja Departemen Produksi di Perusahaan Sepatu. *Jurnal Ilmiah PASTI Volume V Edisi 1*, 47-54.
- Kerzner, H. (1995). *Project Management : A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Mallick, A. K. (2013). Implementation of 5S in Pharmaceutical Laboratory. *International Journal of Pharmaceutical Research and Bio-Science, Vol. 2(1)*, 96-103.
- Martinez, P. P. (n.d.). Measuring Corporate Social Responsibility in Tourism: Development and Validation of An Efficient Measurement Scale in The Hospitality Industry. *Journal of Travle & Tourism Marketing*.
- Osada, T. (2002). *Sikap Kerja 5S Seri Manajemen Operasi*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Pickett, K. S. (2005). *The Internal Auditing Handbook*. England: John Wiley & Sons Ltd.
- Reilly, J. B. (2014). Use of a novel, modified fishbone diagram to analyze diagnostic errors. *Diagnosis*.
- Sanjeewa Gakmaralalage, P. J. (2018). Conversion of the SCARA Robot into a Hybrid Manufacturing Workstation. *28th International on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing (FAIM2018), June 11-14, 2018*.
- Scothmer, A. (2008). *5S Kaizen in 90 Minutes*. Cirencester: Management Books 2000 Ltd.
- Sholihah, Q. (2013). *Ergonomi dan Keselamatan Kerja*. Surabaya: Pusat Penerbitan dan Percetakan Unair (Aup).
- Siahaan, H. (2009). *Manajemen Risiko Pada Perusahaan dan Birokrasi*. Jakarta: Gramedia.

- Subiantoro, A. W. (2010). Kegiatan PPM "Pelatihan Praktikum IPA Berbasis Lingkungan" bagi guru-guru MGMP IPA SMP Kota Yogyakarta. *Pentingnya Praktikum dalam Pembelajaran IPA. Prosiding*.
- Tatterson, J. (1996). *Benchmarking Basics: Looking for A Better Way*. Manlow Park, CA: Christ Publication.
- Uher, T. E. (1996). *Programming and Scheduling Techniques*. Australia: School of Building The University of New South Wales.
- Wiratmani, E. (2013). Analisis Implementasi Metode 5S untuk Pemeliharaan Stasiun Kerja Proses Silk Printing di PT. Mandom Indonesia Tbk. *Faktor Exacta* 6(4), 298-308.
- Zhang, H. (2005). How to carry out "5S". Activities in the student dormitory management. *J. Hum. Econ. Manage. Coll*, 16.

LAMPIRAN

Laboratorium Sistem Manufaktur (SIMAN)

<u>SORT / SEIRI</u>	Unacceptable	Poor	Good	Very Good	Excellent
<p>Memilah barang yang diperlukan & tidak diperlukan. Barang-barang yang dianggap tidak perlu dan tidak digunakan harus dikeluarkan dari area (termasuk wilayah umum, workstation, daerah penyimpanan pribadi, laci meja, lemari arsip, PC, aman).</p>	<i>Aktifitas tidak dilakukan (tidak ada bukti implementasi)</i>	<i>Aktifitas kurang dilakukan (hanya sedikit implementasi)</i>	<i>Aktifitas cukup dilakukan (diaplikasikan dan jelas di sebagian besar area atau lebih dari ½ area kerja)</i>	<i>Aktifitas dilakukan dengan baik (sepenuhnya jelas dan diaplikasikan ke semua area)</i>	<i>Aktifitas dilakukan dengan sangat baik (aplikasi sangat baik sesuai dengan standar 5S dan perbaikan secara berkelanjutan)</i>
<p>7. Barang-barang/persediaan di area kerja telah disortir, memisahkan yang diperlukan (sering digunakan) dari yang tidak dibutuhkan (jarang digunakan atau tidak sama sekali).</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 4</p> <p style="text-align: center;">Barang-barang di area kerja telah dipisahkan, baik di ruang <i>shop floor</i> hingga ruang dosen.</p>				
<p>8. Barang-barang/persediaan di rak Buku, lemari dan laci harus telah disortir, memisahkan yang dibutuhkan dari yang tidak dibutuhkan.</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 4</p> <p style="text-align: center;">Barang-barang dan buku yang ada di lemari sudah dipisahkan antara yang dibutuhkan dan tidak dibutuhkan.</p>				
<p>9. Pengumuman di <i>Bulletin Board</i> hanya yang terbaru dan dibutuhkan. Pengumuman kadaluarsa telah disingkirkan.</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 3</p> <p style="text-align: center;">Masih ada pengumuman yang sudah kadaluarsa</p>				

					
<p>10. Barang-barang di lantai dan gang telah disortir, memisahkan dibutuhkan dari yang tidak dibutuhkan untuk menghilangkan tumpukan lantai, dan semua kabel aman.</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 3</p> <p>Masih ada penumpukan di satu area yang terjadi karena tidak adanya gudang.</p>  <p>Penumpukan barang sisa praktikum yang masih bisa digunakan dan sebagian tidak di ruang alat</p> 				
<p>11. Barang yang dibutuhkan</p>	1	2	3	4	5

(di lemari, laci, rak buku, pada permukaan, atau lantai) telah ditempatkan di lokasi terdekat di mana mereka paling sering digunakan untuk meminimalkan pemborosan gerakan.	Details: Poin 4 Barang-barang yang dibutuhkan telah ditempatkan sesuai dengan frekuensi penggunaan sehingga meminimalisir pemborosan gerak.				
12. Barang yang tidak dibutuhkan telah disingkirkan dari area pekerjaan.	1	2	3	4	5
	Details: Poin 3 Di ruang <i>shop floor</i> , masih ada beberapa barang yang tidak dibutuhkan di area kerja. Foto terlampir seperti pada rubrik 4				
7. <i>Furniture</i> seperti meja, kursi, lemari, rak termasuk komputer, mesin yang rusak telah disingkirkan dari area kerja.	1	2	3	4	5
	Details: Poin 4				
Total Score					

<u>SET IN ORDER / SEITON</u>	Unacceptable	Poor	Good	Very Good	Excellent
Semua barang/persediaan harus berada di tempatnya sehingga harus mudah untuk ditemukan. Gunakan Label, Garis, Tanda & Warna untuk mengidentifikasi kondisi normal tidak normal.					
8. Lokasi barang yang dibutuhkan diberi label dan semua barang berada di tempat yang benar.	1	2	3	4	5
	Details: Poin 2 Penempatan masih ada yang belum sesuai.				



Ada barang selain *ear muff* yang berada pada laci yang seharusnya diisi *ear muff*



Seharusnya laci yang berisi peralatan praktikum diisi dengan laporan praktikum



Laci yang seharusnya diisi dengan cekam rahang 4 diisi dengan kabel rol



	<p>Lokasi barang yang seharusnya diisi dengan mesin las, diisi dengan kipas dengan box lain.</p>  <p>Laci yang harus diisi dengan <i>screen projector</i>, diisi dengan barang lain</p>				
9. Gang bersih dari barang yang mengganggu gerak.	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 3</p> <p>Masih terdapat penumpukan pada Ruang Alat. Foto terlampir seperti pada rubrik 4 Seiri</p>				
10. Tempat penyimpanan diatur yang baik sehingga mudah dilihat, diambil dan dikembalikan.	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 4</p> <p>Tempat penyimpanan sudah diatur sesuai dengan kebutuhan tiap barang yang dibutuhkan.</p>				
11. Ada pelabelan menunjukkan isi laci dan lemari (orang yang baru harus dapat menemukan tanpa bantuan).	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 4</p> <p>Pelabelan pada laci dan lemari sudah diterapkan di semua area untuk menunjukkan isi dari laci dan lemari.</p>				
12. Furniture seperti meja, kursi, rak, lemari termasuk komputer, mesin dan <i>Bulletin board</i> disusun dengan rapi dan pada tempatnya.	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 4</p> <p>Meja, kursi, rak dan sebagainya telah di tata rapi.</p>				



<p>13. Terdapat penunjukkan yang jelas atas jumlah persediaan maksimum atau minimum, termasuk barang-barang di meja laci dan di rak buku.</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 3 Implementasi telah diterapkan di sebagian besar area kerja.</p>				

					
<p>14. Penyimpanan dokumen harus di-<i>file</i> dengan baik dan mudah sehingga cepat ditemukan.</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 4</p> <p>Penyimpanan dokumen telah ditata rapi dalam file dan lemari</p> <div style="text-align: center;">  </div>				
Total Score					

<u>SHINE / SEISO</u>	Unaccept able	Poor	Good	Very Good	Excellent
<p>Menjaga area kerja bersih dan siap untuk digunakan. Periksa secara teratur untuk memastikan kegiatan SORT dan SET dipertahankan. Disiplin rutin menjaga tempat kerja yang bersih dan terorganisir.</p>					
<p>8. Tidak ada kotoran, noda, rumah serangga pada lantai, langit-langit, dan dinding</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 3</p> <p>Implementasi telah diterapkan di sebagian besar area lab, namun masih ada beberapa</p>				

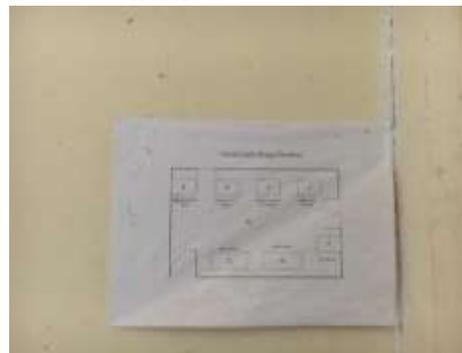
ruangan yang masih kotor.



Lantai pada ruang shop floor yang kotor.



Lantai pada ruang alat kotor



Dinding ruang shop floor yang kotor dan berdebu.

9. Tidak ada kotoran dan debu pada peralatan, komputer, meja, lantai, dan area penyimpanan.

1	2	3	4	5
<p>Details: Poin 3</p> <p>Terdapat kotoran dan debu di ruang penyimpanan alat. Foto terlampir pada rubric 16 seiso.</p>				

10. Sampah dan daur ulang

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

dikumpulkan dan dibuang dengan benar setiap hari.

Details: Poin 3

Sampah berupa serbuk alumunium dan besi masih tertumpuk di tempat pembuangan sementara.

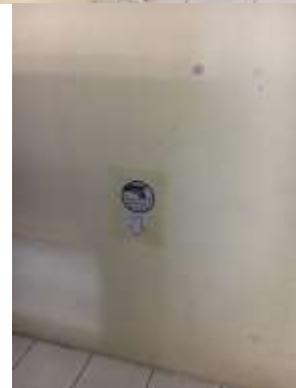


11. Tempat sampah cukup, teridentifikasi, dan sesuai dengan penggunaannya.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Details: Poin 3

Tempat sampah masih kurang di ruang shop floor dan belum teridentifikasi dengan jelas penggunaannya. Terlampir juga pada rubric 17 seiso.



<p>12. Peralatan kebersihan cukup, penempatan rapi, dan terlindung dari kotoran.</p>	1	2	3	4	5	<p>Details: Poin 3</p> <p>Peralatan kebersihan sudah rapi, namun masih kurang</p>
<p>13. Terdapat mekanisme yang jelas untuk penanggung jawab kebersihan.</p>	1	2	3	4	5	<p>Details: Poin 3</p> <p>Terdapat jadwal kebersihan perwaktu bagi asisten lab. Namun belum terbagi penanggung jawab secara area.</p>
<p>14. Peralatan K3 diberi label, disimpan di tempat yang mudah dijangkau dan terlihat jelas.</p>	1	2	3	4	5	<p>Details: Poin 4</p> 

					
<p>15. Checklist digunakan untuk mengidentifikasi tugas SHINE yang berkelanjutan dan status ini <i>up-to-date</i>.</p>	1	2	3	4	5
	<p>Details: Poin 1 Tidak tertera dan terdapat checklist tugas SHINE.</p>				
<p>Total Score</p>					

List pertanyaan wawancara

LIST PERTANYAAN WAWANCARA

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh, perkenalkan saya Evan Fardian Sinuhaji (15522310) sebagai mahasiswa Teknik Industri Universitas Islam Indonesia yang sedang mengampu Tugas Akhir yang berjudul “*Analisis Risiko pada Implementasi 5S di Laboratorium Jurusan Teknik Industri (Studi Kasus : Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi dan Laboratorium Sistem Manufaktur)*”. Bersama dengan ini, saya memohon waktu dari Bapak/Ibu untuk bersedia diwawancara sebagai salah satu metode yang saya gunakan untuk mendapatkan data yang berguna sebagai bahan untuk diolah dalam tugas akhir saya. Mohon maaf sekiranya mengganggu waktu Bapak/Ibu, atas kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

1. Seberapa penting penerapan 5S bagi laboratorium?
.....

2. Sejak Kapan laboratorium menerapkan 5S?

.....

3. Apakah ada prosedur menerapkan 5S? Jelaskan?

a. Seiri?

.....

b. Seiton?

.....

c. Seiso?

.....

d. Seiketsu?

.....

4. Faktor apa saja yang terlibat dalam menerapkan 5S?

a. Seiri?

.....

b. Seiton?

.....

c. Seiso?

.....

d. Seiketsu?

.....

(Faktor : Manusia, Mesin/alat, Metode, Material, Informasi)

5. Apa saja kendala dalam menerapkan 5S?

a. Seiri?

- Manusia :.....
- Mesin/alat :.....
- Metode :.....
- Material :.....
- Informasi :.....

b. Seiton?

- Manusia :

- Mesin/alat :
- Metode :
- Material :
- Informasi :

c. Seiso?

- Manusia :
- Mesin/alat :
- Metode :
- Material :
- Informasi :

d. Seiketsu?

- Manusia :
- Mesin/alat :
- Metode :
- Material :
- Informasi :

6. Apa yang menjadi akar penyebab kendala tersebut terjadi?

.....

7. Apa dampak dari kendala tersebut?

.....

8. Apa *treatment* yang biasa diterapkan laboratorium dalam menghadapi kendala tersebut?

.....