PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS RUMAH POTONG UNGGAS UD. SAIFUL BOILER BERDASARKAN STANDAR MUI

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Program Studi Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Nama : Tegar Wibowo
No. Mahasiswa : 21522160

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2026

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 11 – 01 - 2026



(Tegar Wibowo)
21522160

SURAT BUKTI PENELITIAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Gedung KH. Mas Mansur
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext. 4100, 4101
F. (0274) 895007
E. fti@uii.ac.id
W. fti.uii.ac.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor: 03/Ka.Lab.Datmin/70/Lab.Datmin/I/2026

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa mahasiswa dengan keterangan sebagai berikut :

Nama	:	Tegar Wibowo
No. Mhs	:	21522160
Dosen Pembimbing	:	Dr. Ir. Taufiq Imawan, S.T., M.M., IPM., Asean.Eng.

Telah selesai melaksanakan penelitian yang berjudul " PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS RUMAH POTONG UNGGAS UD. SAIFUL BOILER BERDASARKAN STANDAR MUI " di Laboratorium Data Mining, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia tercatat mulai tanggal 1 Agustus 2025 sampai dengan tanggal 30 Oktober 2025

Demikian surat keterangan kami keluarkan, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta 12 Januari 2026

Kepala Laboratorium
Data Mining

Dr. Dwi Aldi Nurnama, S.T.

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS RUMAH POTONG UNGGAS UD. SAIFUL BOILER BERDASARKAN STANDAR MUI

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Tegar Wibowo
No. Mahasiswa : 21522160

Yogyakarta, 11 Januari 2026
Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Taufiq Imawan, S.T., M.M., IPM., Asean Eng

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS RUMAH POTONG UNGGAS UD. SAIFUL BOILER BERDASARKAN STANDAR MUI

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Tegar Wibowo

No. Mahasiswa : 21522160

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Tekonologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 14 - Januari – 2026

Tim Penguji

Dr. Ir. Taufiq Imawan, S.T., M.M., IPM., Asean Eng Ketua	
Dr. Harwati, S.T., M.T. Anggota I	
Ir. Muchamad Sugarindra, S.T., M.T.I., IPM. Anggota II	

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Progam Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc.,Ph.D.,IPM

NIK. 015220101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan Bismillah saya memulainya, dan dengan Alhamdulillah saya mengakhirinya. Skripsi ini saya persembahkan orang yang saya sayangi dan paling berperan dalam hidup saya, yaitu kedua orang tua saya dan saudara saya.

MOTTO

“ Maka ingatlah kepadaku, akupun akan mengingatmu ”
(QS. Al- Baqarah : 152)

“ Dan Tuhanmu tidak akan lengah terhadap apa yang kamu kerjakan ”
(QS. Hud : 123)

“ Lakukanlah yang terbaik dan berdoa, Tuhan akan mengurus sisanya ”
(Penulis)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya. Sholawat serta salam senantiasa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan seluruh pengikutnya hingga akhir zaman. Pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri, Program Sarjana, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Kegiatan ini bertujuan sebagai sarana bagi penulis untuk menyesuaikan serta menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama masa perkuliahan ke dalam bentuk penelitian. Penulis berharap hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat serta menjadi pengalaman berharga dalam pengembangan keilmuan yang dimiliki.

Dalam proses penyusunan laporan penelitian ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan penyelesaiannya tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak yang telah berkontribusi. Oleh karena itu, penulis senantiasa memanjatkan doa agar diberikan kemudahan dan kelancaran selama proses penyusunan laporan ini. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir Hari Purnomo M.T., IPU, ASEAN. Eng., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Dr. Ir. Taufiq Imawan, S.T., M.M., IPM., Asean Eng selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Penulis.
4. Bapak Saiful selaku Pembimbing Lapangan dan Pemilik UD. Saiful Boiler.
5. Seluruh karyawan UD. Saiful Boiler yang telah menerima dengan baik kedatangan penulis untuk melaksanakan penelitian
6. Ayah, Ibu, Adik, dan keluarga besar penulis yang selalu memberikan perhatian, semangat, nasihat, dan doa kepada penulis selama proses Tugas Akhir ini berlangsung.
7. Teman-teman seperjuangan penelitian zero waste (Vikar, Abel, Farid, Rio) yang telah banyak membantu penulis selama penyusunan Tugas Akhir.
8. Dan semua pihak yang telah membantu dalam hal penulisan laporan Tugas Akhir ini hingga selesai.

Penulis berharap laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang terkait. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun guna penyempurnaan laporan ini.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 11 Januari, 2026

(Tegar Wibowo
21522160)

ABSTRAK

Rumah Potong Unggas (RPU) UD. Saiful Boiler sebagai usaha skala kecil menengah masih menghadapi permasalahan dalam pemenuhan standar halal Majelis Ulama Indonesia (MUI), khususnya pada aspek tata letak fasilitas yang belum memiliki alur produksi satu arah, potensi kontaminasi silang antara area kotor dan area bersih, serta belum optimalnya pengelolaan limbah darah ayam. Kondisi tersebut menyebabkan RPU belum dapat memperoleh sertifikat halal yang berdampak pada menurunnya kepercayaan konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak fasilitas RPU UD. Saiful Boiler menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Activity Relationship Diagram* (ARD) yang terintegrasi dengan standar halal MUI, serta membandingkan tata letak awal dan tata letak usulan berdasarkan total jarak perpindahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak usulan mampu memperbaiki alur produksi menjadi satu arah, meminimalkan risiko kontaminasi silang, serta mengurangi total jarak perpindahan dari 65,86 meter menjadi 51,59 meter atau berkurang sebesar 14,27 meter, sehingga tata letak usulan dinilai lebih sesuai dengan standar halal MUI dan layak direkomendasikan untuk diterapkan.

Kata Kunci*:* Rumah Potong Unggas, Tata Letak Fasilitas, *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), Halal MUI.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN ..... **iii**
SURAT BUKTI PENELITIAN ..... **iv**
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING ..... **v**
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI ..... **vi**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **vii**
MOTTO ..... **viii**
KATA PENGANTAR ..... **ix**
ABSTRAK ..... **x**
DAFTAR ISI ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xiii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.4.1 Bagi Perusahaan 4
1.4.2 Bagi perguruan Tinggi 4
1.5 Batasan Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**
2.1 Kajian Literatur 5
2.2 Landasan Teori 11
2.2.1 Usaha Dagang (UD) 11
2.2.2 Tata letak fasilitas 11
2.2.3 *Activity Relationship Chart* (ARC) 12
2.2.4 *Activity Relationship Diagram* (ARD) 13
2.2.5 Halal Majelis Ulama Indonesia (MUI) 13
BAB III METODE PENELITIAN **15**
3.1 Objek Penelitian 15
3.2 Jenis Data 15
3.2.1 Data Primer 15
3.2.2 Data Skunder 15
3.3 Pengumpulan Data 16
3.4 Instrumen Penelitian 16

3.5 Alur Penelitian 16
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA atau PEMBANGUNAN SISTEM 20
4.1 Pengumpulan Data 20
4.1.1 Profil Perusahaan 20
4.1.2 Layout Awalan 21
4.1.3 Alur Proses Produksi 23
4.1.4 Standar Halal Majelis Ulama Indonesia (MUI) 24
4.2 Pengolahan Data 27
4.2.1 Perhitungan jarak perpindahan pada layout awalan 27
4.2.2 Activity reralitionship chart *(ARC)* 31
4.2.3 Activity relationship diagram (ARD) 34
4.2.4 Desain layout usulan 35
4.2.5 Perhitungan jarak perpindahan pada layout usulan 37
4.2.6 Perancangan alat pendukung sebagai solusi *constraint* ARC dan halal MUI 39
BAB V PEMBAHASAN 43
5.1 Pemenuhan standar MUI 43
5.2 Analisis *Activity Relationship Chart* (ARC) 43
5.3 *Activity Relationship Diagram* (ARD) 44
5.4 Analisis perbaikan layout usulan 45
5.5 Perbandingan jaraks 47
5.6 Analisis alat pendukung sebagai solusi *constraint* ARC dan halal MUI 49
BAB VI PENUTUP 51
6.1 Kesimpulan 51
6.2 Saran 52
DAFTAR PUSTAKA 53
LAMPIRAN A-1

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Luas Area Produksi 22
Tabel 4. 2 Ketentuan Operasional 25
Tabel 4. 3 Ketentuan Kelengkapan Bangunan 25
Tabel 4. 4 Ketentuan bangunan utama 26
Tabel 4. 5 Ketentuan Fasilitas dan Kebersihan 26
Tabel 4. 6 Koordinat Pada UD. Saiful bolier 28
Tabel 4. 7 Perhitungan Jarak Layout Awalaan 29
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Layout Awalan 31
Tabel 4. 9 Tingkat Kepentingan ARC 32
Tabel 4. 10 Tingkat Keterkaitan Antar Proses Pada ARC 33
Tabel 4. 11 Alasan Pemindahan Area 36
Tabel 4. 12 Koordinat Layout Usulan 37
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Layout Usulan 38
Tabel 5. 1 Perbandingan Perpindahan Jarak 49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitan 17
Gambar 4. 1 Layout Awalan 21
Gambar 4. 2 Alur Proses Produksi 23
Gambar 4. 3 *Activity Relationship Chart* (ARC) 32
Gambar 4. 4 Activity Relationship Diagram (ARD) 34
Gambar 4. 5 Keterangan Kode Pada ARD 34
Gambar 4. 6 Layout Usulan 35
Gambar 4. 7 Desain Pemotongan Ayam Tampak Depan 40
Gambar 4. 8 Desain Pemotongan Ayam Tampak Belakang 41
Gambar 4. 9 Gambar teknik bak 41
Gambar 4. 10 Gambar teknik pemotongan ayam 42
Gambar 5. 1 Analisis Perbaikan Layout Awalan 46
Gambar 5. 2 Hasil Layout Usulan 47
Gambar 5. 3 Grafik Perbandingan Perpindahan Jarak/Area 48
Gambar 5. 4 Grafik Perbandingan Total Perpindahan Jarak 48

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri rumah potong unggas (RPU) memegang peranan penting dalam menjamin ketersediaan daging ayam yang aman, higienis, dan halal bagi masyarakat. Tingginya tingkat konsumsi daging ayam menjadikan RPU sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari rantai pasok pangan berbasis protein hewani. Di sisi lain, meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap kehalalan produk pangan mendorong pelaku usaha RPU untuk tidak hanya berfokus pada jumlah produksi, tetapi juga pada kualitas proses yang sesuai dengan ketentuan syariat Islam dan standar kebersihan yang berlaku.

Majelis Ulama Indonesia (MUI) telah menetapkan standar halal yang harus dipenuhi oleh RPU, mencakup proses penyembelihan, kebersihan lingkungan produksi, pengaturan tata letak fasilitas, serta pengelolaan limbah hasil pemotongan unggas. Salah satu aspek yang sangat berpengaruh dalam pemenuhan standar tersebut adalah tata letak fasilitas produksi. Tata letak yang baik harus mampu mendukung alur proses yang jelas dan satu arah, serta memisahkan area kotor dan area bersih guna mencegah terjadinya kontaminasi silang yang dapat menurunkan mutu dan kehalalan produk (Amelia et al., 2024).

UD. Saiful Boiler merupakan RPU skala kecil menengah yang beroperasi untuk memenuhi kebutuhan daging ayam di wilayah sekitarnya. Berdasarkan hasil observasi awal, kondisi tata letak fasilitas produksi yang ada saat ini masih belum tertata secara optimal. Beberapa area proses masih berdekatan tanpa batas pemisahan yang jelas antara area kotor dan area bersih, sehingga berpotensi menimbulkan kontaminasi silang. Selain itu, alur perpindahan material belum sepenuhnya satu arah, yang menyebabkan adanya jalur silang antar proses dan meningkatkan risiko pencemaran terhadap produk yang dihasilkan.

Permasalahan lain yang ditemukan adalah belum tersedianya sistem pengelolaan limbah cair, khususnya limbah darah ayam hasil proses penyembelihan. Limbah tersebut masih dibuang langsung ke lingkungan sekitar tanpa melalui proses penampungan dan pengolahan yang memadai. Kondisi ini tidak hanya berpotensi mencemari lingkungan, tetapi juga bertentangan dengan prinsip kebersihan dan sanitasi yang menjadi bagian penting dalam standar halal MUI. Ketidaksesuaian pada aspek tata letak dan pengelolaan

limbah ini menyebabkan UD. Saiful Boiler belum dapat memenuhi standar halal MUI secara menyeluruh dan belum memperoleh sertifikat halal.

Ketiadaan sertifikat halal berdampak pada tingkat kepercayaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan. Konsumen cenderung memilih produk daging ayam yang telah memiliki jaminan kehalalan, sehingga kondisi ini dapat membatasi peluang pemasaran dan menurunkan daya saing UD. Saiful Boiler. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan yang tepat untuk mengatasi permasalahan yang ada, khususnya pada aspek tata letak fasilitas produksi.

Berbagai pendekatan telah digunakan dalam perancangan tata letak fasilitas, salah satunya adalah metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Activity Relationship Diagram* (ARD). Metode ini mampu menggambarkan hubungan kedekatan antar aktivitas berdasarkan urutan proses, aliran material, tingkat kepentingan, serta risiko kontaminasi (Alamsyah & Suhartini, 2021). Penerapan ARC dan ARD dinilai sesuai untuk permasalahan yang dihadapi UD. Saiful Boiler karena mampu menghasilkan tata letak fasilitas yang lebih terstruktur dan mendukung alur produksi satu arah sesuai standar halal MUI.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini penting dilakukan untuk merancang ulang tata letak fasilitas RPU UD. Saiful Boiler menggunakan metode ARC dan ARD. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah tersusunnya tata letak fasilitas yang mampu meminimalkan potensi kontaminasi silang, mendukung pengelolaan limbah cair yang lebih baik, serta membantu pemenuhan standar halal MUI. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi UD. Saiful Boiler dalam meningkatkan kualitas proses produksi, memperoleh sertifikat halal, dan meningkatkan kepercayaan konsumen.

Industri rumah potong unggas (RPU) memiliki peranan strategis dalam menjamin ketersediaan daging ayam yang aman, higienis, dan halal bagi masyarakat. Tingginya tingkat konsumsi daging ayam di Indonesia menjadikan keberadaan RPU sebagai bagian penting dalam rantai pasok pangan berbasis protein hewani. Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya jaminan kehalalan produk pangan, RPU dituntut tidak hanya memenuhi aspek kuantitas produksi, tetapi juga kualitas proses yang sesuai dengan standar halal yang ditetapkan oleh Majelis Ulama Indonesia (MUI). Standar tersebut mencakup proses penyembelihan sesuai syariat Islam, kebersihan lingkungan, tata letak fasilitas produksi, serta pengelolaan limbah hasil pemotongan unggas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil pengamatan, RPU UD. Saiful Boiler masih menghadapi permasalahan pada tata letak fasilitas produksi yang belum sepenuhnya mendukung alur satu arah, sehingga berpotensi menimbulkan kontaminasi silang antara area kotor dan area bersih serta belum memenuhi ketentuan standar halal MUI. Permasalahan tersebut diperkuat oleh adanya kebutuhan kedekatan antaraktivitas berdasarkan analisis Activity Relationship Chart (ARC) untuk memperlancar proses produksi, yang pada sisi lain bertentangan dengan persyaratan halal MUI yang mengharuskan pemisahan area tertentu. Kondisi ini menimbulkan tantangan dalam merancang tata letak yang mampu menyeimbangkan efisiensi alur produksi dan pemenuhan standar halal. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada perancangan ulang tata letak fasilitas RPU UD. Saiful Boiler menggunakan pendekatan Activity Relationship Chart (ARC) dan Activity Relationship Diagram (ARD), serta melakukan perbandingan antara tata letak awal dan tata letak usulan berdasarkan total jarak perpindahan dalam alur produksi.. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini difokuskan untuk menjawab beberapa pertanyaan berikut:

1. Bagaimana perancangan ulang tata letak fasilitas Rumah Potong Unggas (RPU) UD. Saiful Boiler menggunakan pendekatan *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Activity Relationship Diagram* (ARD) yang terintegrasi dengan pemenuhan standar halal Majelis Ulama Indonesia (MUI)?
2. Bagaimana perbandingan tata letak fasilitas awal dengan tata letak hasil perbaikan berdasarkan penerapan metode ARC dan ARD ditinjau dari perubahan total jarak tata letak yang dihasilkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan penelitian:

1. Merancang ulang tata letak fasilitas Rumah Potong Unggas (RPU) UD. Saiful Boiler menggunakan pendekatan *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Activity Relationship Diagram* (ARD) yang terintegrasi dengan pemenuhan standar halal Majelis Ulama Indonesia (MUI).
2. Menganalisis dan membandingkan tata letak fasilitas awal dengan tata letak hasil perbaikan berdasarkan hasil penerapan metode ARC dan ARD, guna mengetahui perubahan total jarak tata letak yang dihasilkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan dilakukan penelitian ini dapat memberikan manfaat dari berbagai pihat yakni bagi pemilik usaha maupun perguruan tinggi.

1.4.1 Bagi Perusahaan

Adapun manfaat adanya penelitian ini bagi Perusahaan yaitu:

a. Membantu memecahkan masalah yang ada di Perusahaan khususnya pada layout proses produksi.
b. Memberikan rekomendasi perbaikan layout dengan Standar MUI.

1.4.2 Bagi perguruan Tinggi

Adapun manfaat adanya penelitian ini bagi Perguruan Tinggi yaitu:

a. Mengetahui secara lebih jelas mengenai kegiatan Perusahaan khususnya yang berkaitan dengan dunia industri
b. Memberikan referensi atau pembanding mengenai industri rumah potong ayam untuk penelitian yang akan datang

1.5 Batasan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, guna mempermudag menetukan Solusi, peniliti membatasi masalah yang akan diteliti, sebagai berikut:

1. Objek penelitian yang dilakukan pada UD. Saiful Boiler merupakan layout proses pemotongan unggas.
2. Penilitian ini berfokus terhadap perbaikan layout dengan standar MUI dan intergrasi dari keilmuan teknik industri.
3. Metode yang digunakan yaitu *activity relationship chart* (ARC) dan *activity relationship diagram* (ARD).

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Kajian literatur untuk mengulas penelitian-penelitian sebelumnya guna menjaga orisinalitas dari penelitian yang dilakukan. Sumber kajian ini berdasarkan barbagai publikasi ilmiah seperti jurnal, prosiding, seminar, majalah, dan lainnya yang diterbitkan dalam kurun waktu lima tahun terakhir. Berikut ini merupakan tinjauan literatur terkini dalam lima tahun terakhir yang relevan dengan topik penelitian yang akan di bahas.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Daeng Polewangi & Angkasa, 2021), perancangan ulang tata letak pabrik pengolahan biji kopi di CV. Yudi Putra Medan menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) terbukti mampu mengatasi permasalahan backtracking yang terjadi akibat tata letak yang tidak sesuai standar operasional. Metode ARC bersifat kualitatif dan menilai tingkat kedekatan hubungan antar stasiun kerja berdasarkan kategori seperti mutlak perlu (A), sangat penting (E), hingga sangat tidak diinginkan (X). Hasil penerapan metode ini menunjukkan bahwa tata letak baru yang dirancang sesuai urutan proses produksi dapat menghemat jarak perpindahan material sebesar 5,01 meter per bulan serta meningkatkan efisiensi waktu dan produktivitas. Dengan demikian, ARC menjadi pendekatan yang relevan dan efektif dalam merancang ulang tata letak fasilitas, khususnya pada industri pengolahan berskala kecil hingga menengah.

Perancangan tata letak fasilitas yang baik tidak hanya berdampak pada efisiensi proses produksi, tetapi juga berpengaruh besar terhadap kelancaran kerja dan kenyamanan lingkungan kerja. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Immanuel et al., 2023), perusahaan produksi kedelai PT XYZ menghadapi tantangan dalam pengaturan fasilitasnya yang belum optimal. Melalui pendekatan Systematic Layout Planning (SLP) yang melibatkan *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), dan *Activity Allocation Diagram* (AAD) peneliti berhasil mengusulkan tata letak baru yang mampu mengurangi jarak perpindahan barang dari 7.720 meter menjadi 5.958 meter. Hasil ini memberikan efisiensi sebesar 22,82% dalam proses produksi sehari-hari. Tak hanya soal angka, perancangan ulang ini juga berdampak pada peningkatan alur kerja, pengurangan kelelahan pekerja karena jarak yang lebih pendek, serta peningkatan keselamatan dan pengawasan di area kerja. Studi ini menunjukkan bahwa penataan ruang

yang dirancang dengan mempertimbangkan hubungan antar aktivitas dapat membawa perubahan nyata dalam produktivitas dan kesejahteraan kerja di lingkungan industri.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Kusnayat et al., 2024), metode *activity relationship chart* (ARC) digunakan untuk memahami seberapa penting hubungan antara aktivitas di dalam proses pemotongan sapi mulai dari penerimaan hewan, penyembelihan, pemotongan daging, hingga pengemasan. Hasil dari analisis ini kemudian menjadi dasar dalam Menyusun layout yang meminimalkan jarak perpindahan, mempercepat proses kerja, dan mengurangi potensi stress pada hewan. Tak hanya itu, layout yang dirancang juga memperhatikan zonasi yang rapi antara area bersih dan kotor, demi menjaga higenitas dan keamanan pangan. Dengan penerapan ARC, rancangan tata letak yang dihasilkan tidak hanya mampu meningkatkan efisiensi hingga 30%, tetapi juga menciptakan suasana kerja yang lebih teratur dan mendukung nilai nilai kemanusiaan dalam industri pemotongan hewan. Penelitian ini menunjukkan bahwa desain fasilitas yang baik adalah yang mempertemukan produktivitas dengan etika.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Putri Rahmadani Lubis et al., 2022) merancang tata letak pabrik tidak hanya soal mengatur posisi mesin dan ruang kerja, akan tetapi juga soal menciptakan alur kerja yang logis, higenis, dan mendukung produktivitas secara menyeluruh terutama bagi pelaku industri kecil dan menengah seperti kahuripan foods lembang. Pendekatan *acitivity relationship chart* (ARC) dan *activity relationship diagram* (ARD) digunakan untuk Menyusun ulang tata letak pabrik yang sebelumnya belum standar BPOM, hingga menyebabkan tumpeng tindih fungsi ruang, alur produksi yang kacau, dan hambatan logistic. Dengan Menyusun hubungan kedekatan antar aktivitas secara sistematis, rancangan tata letak baru yang dihasilkan mampu menciptakan alur produksi yang lebih rapi, efisien, dan sesuai dengan standar keamanan pangan. Penelitian ini membuktikan bahwa desain ruang kerja yang baik, bahkan dalam skala kecil dapat menjadi kunci dalam mengangkat produktivitas, kualitas produk, dan kepercayaan konsumen. Ini adalah pengingat bahwa tata letak bukan hanya soal ruang, tetapi juga soal harapan masa depan industri yang lebih tertata dan berdaya saing.

Dalam dunia industri, ruang kerja bukan hanya tempat untuk bekerja, tetapi juga menjadi bagian penting dalam membangun ritme dan efisiensi kerja sehari-hari. Penelitian yang dilakukan oleh (Irfan & Putri Yohana, 2024) di PT. PP London Sumatera Bah Lias membuktikan bahwa tata letak workshop dan garage yang kurang tertata dapat menyebabkan antrian kendaraan, alur kerja yang saling mengganggu, hingga

terhambatnya proses perbaikan alat berat. Dengan menerapkan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) yang memetakan kedekatan fungsi antar area peneliti berhasil merancang ulang tata letak yang lebih efisien dan logis. Hasilnya, jarak perpindahan material berkurang sebesar 10,7%, dari 29,9 meter menjadi 26,7 meter. Meski tampak sederhana, pengurangan ini berdampak langsung pada kelancaran alur kerja dan penghematan waktu yang berharga. Kajian ini mengajarkan bahwa desain ruang kerja yang tepat bukan hanya soal efisiensi teknis, tetapi juga soal menghormati waktu, tenaga, dan kenyamanan orang-orang yang bekerja di dalamnya.

Penelitian yang dilakukan oleh (Kolo Quido et al., 2021), memberikan kontribusi penting dalam upaya meningkatkan efisiensi produksi minyak kayu putih di kabupaten timor tengah melalui pendekatan desain tata letak pabrik menggunakan metode *activity relationship chart* (ARC). Dalam konteks potensi besar daerah tersebut, dengan luas lahan tanaman kayu putih mencapai 74 hektar dan lebih dari 80 ribu batang pohon, penelitian ini hadir sebagai respon terhadap minimnya produksi local yang hanya menyentuh angka 0,72 ton per tahun, yang jauh dari kebutuhan nasional. Dengan menggunakan ARC, para peneliti berhasil merancang tata letak fasilitas produksi yang mempertimbangkan kedekatan kedekatan hubungan antar departemen berdasarkan alur kerja dan intensitas kontak personal. Hasilnya menunjukkan bahwa penataan ulang bersarkan hubungan aktivitas mampu menciptakan efisensi ruang, menekan waktu produksi, dan mendukung kelangsungan industri secara berkelanjutan. Pendekatan ini tidak hanya dapat di implementasikan dalam industri minyak kayu putih, teteapi juga relevan bagi pengembangan tata letak fasilitas produksi lainnya yang memerlukan optimasi yang berbasis hubungan fungsional.

Penelitian yang dilakukan oleh (Amelia et al., 2024) menunjukkan pentingnya desain tata letak fasilitas dalam mendukung efisiensi dan efektivitas operasional pada sektor UKM, khususnya pada UKM Tahu Baso Miwiti. Dengan memanfaatkan pendekatan *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), dan perhitungan *Total Closeness Rating* (TCR), studi ini berhasil mengidentifikasi ketidakefisienan dalam layout awal, seperti alur produksi yang tidak berurutan dan jarak antar fasilitas yang terlalu jauh. Hasil analisis yang didasarkan pada observasi dan wawancara langsung menunjukkan bahwa penataan ulang fasilitas seperti ruang pencucian, produksi, pengemasan, serta area kasir dan pojok oleh-oleh, dapat meningkatkan kelancaran alur kerja, menghemat waktu, dan mempermudah akses bagi

pekerja maupun pelanggan. Pendekatan ini tidak hanya memberikan solusi fungsional bagi UKM Tahu Baso Miwiti, tetapi juga memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan tata kelola ruang yang lebih sistematis dan strategis bagi pelaku usaha kecil lainnya di Indonesia.

Penilitian yang dilakukan oleh (Alamsyah & Suhartini, 2021) menggaris bawahi pentingnya efesiensi dalam penataan fasilitas produksi, khususnya pada proses replating kapal SBU galangan penil surya. Menggunalkan metode *activitiy relationship chart* (ARC) dan *activity relationship diagram* (ARD), penilitian ini berhasil merancang ulang tata letak area produksi yang sebelumnya kurang optimal. Layout awal dengan total jarak tempuh material 221,97 meter terbukti menyulitkan proses, terutama karena posisi area penyemprotan dan pengecetan yang terlalu jauh dari area produksi lainya. Dengan pendekatan berbasis hubungan kedekatan antar aktivitas dan jalur kerja, layout alternatif yang diusulkan mampu memangkas jarak tempuh hingga 28,3% menjadi hanya 159,12 meter. Ini bukan sekedar efesiensi special, tetapi juga bentuk perlindungan terhadap tenaga kerja dan penghematan biaya oprasional. Studi ini menunjukan bahwa desain tata letak yang mempertimbangkan aspek ergonomis dan aliran kerja dapat berdampak besar terhadap keselamatan, kelancaran, dan produktivitas dalam industri perkapalan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Rozak et al., 2021) tentang pentingnya penataan tata letak fasilitas produksi, khususnya pada skala usaha kecil seperti CV. Arto moro, produsen kerupuk di Cibinong Bogor. Dengan ruang produksi terbatas dan alur kerja yang masih belum efesien, tim peniliti menerapkan metode *activity relationship chart* (ARC) dan *activity relationship diagram* (ARD) yang kemudian disimulasikan melalui software BLOCPLAN. Hasilnya menunjukan bahwa penataan ulang bedasrkan hubungan antar stasiun kerja mampu mengurangi jarak perpindahan material hingga hanya 80 meter, sekaligus meningkatkan kenyamanan kerja karyawan yang sebelumnya terganggu oleh aliran proses yang bolak balik. Tata letak usulan ini tidak hanya unggul dari segi efesiensi ruang dan waktu. Tetapi juga memperkuat moral kerja serta efeksitas operasional secara keseluruhan. Studi ini menegaskan bahwa meskipun berskala kecil, optimilisasi layout produksi bisa menjadi kunci transformasi signitfitkan dalam meningkatkan daya saing dalam produktivitas UKM lokal.

Penilitian yang dilakukan oleh (Anugerah Mahaji Puteri et al., 2022) meningkatkan tantangan ergonomi dan efesiensi dalam proses produksi pada UKM fadhel furniture. Sebagai usaha kecil yang terus berkembang, peningkatan permintaan tidak diimbangi

dengan tata letak fasilitas yang optimal, sehingga pekerja harus melakukan material handling secara manual dengan jarak yang cukup jauh, berdampak pada penurunan produktivitas dan keluhan *musculoskeletal disordes* (MSDs). Dengan *activity relationship chart* (ARC), dan analisis waktunkerja, penilitian ini merancang ulang layout produksi sehingga mampu memangkas jarak perpindahan material sebesar 8,1 meter dari 20,1 menjadi 12 meter. Tidak hanya mengefesiensikan waktu kerja yang standar menjadi acuan peningkatan produktivitas dan mengurangi pemborosan gerakan (wase motion). Studi ini menunjukan bagaimana desain yang berpusat pada manusia dapat memberikan dampak nyata bagi kenyamanan kerja dan perfoma UKM secara keseluruhan.

Jurnal Pelatihan Tata Laksana Penyembelihan Hewan yang Aman, Sehat, Utuh, dan Halal Bagi Petugas Penyembelihan Rumah Potong Unggas oleh (Teguh Pribadi et al., 2025) yang diterbitkan di Jurnal Inovasi dan Pengabdian Masyarakat Indonesia Vol. 4 No. 1 Tahun 2025, membahas program pengabdian masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petugas penyembelihan di rumah potong unggas (RPU) wilayah Banyumas dan sekitarnya. Artikel ini mengidentifikasi masalah penyembelihan manual yang tidak sempurna, seperti pemotongan urat leher tidak tuntas, penanganan daging di lantai, dan kurangnya higiene, yang mengancam keamanan pangan halal, serta menerapkan pelatihan berbasis 10 kompetensi SKKNI No. 147/2022 melalui metode klasikal dan praktik bagi 55 peserta dari berbagai kabupaten. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan sebesar 34,41% dalam pengetahuan dan keterampilan, dengan kesimpulan bahwa kegiatan ini sukses dan direkomendasikan untuk difrekuensikan serta didampingi di lokasi RPU, menjadikannya kontribusi relevan bagi industri halal lokal meski terbatas pada konteks pengabdian.

Penelitian yang di lakukan oleh (Rachman et al., 2023) di PT. petrokopinda cipta selaras menunjukan bagaimana efesiensi dalam proses produksi dapat ditingkatkan secara signitifikan melalui perancangan ulang tata letak fasilitas. Pabrik pupuk organik ini mengalami kendala karena penempatan mesin yang tidak optimal seperti mesin crusher yang terlalu jauh dari stasiun kerja terkait, sehingga menimbulkan dua kali proses pemindahan material dan memperpanjang waktu produksi. Dengan menerapkan metode *activity relationship chart* (ARC) dan *activity relationship diagram* (ARD) peniliti berhasil merancang layout baru yang menggesser mesin crusher lebih dekat dengan unit cooling, sehingga jarak perpindahan material dapat dikurangi dari 41meter menjadi hanya 15meter atau setara penghematan 63,4%.studi ini menegaskan pentingnya perencanaan

tata letak yang baik dalam mendukung kelancaran produksi, menghemat waktu biaya, serta meningkatkan keberlangsungan operasional industri secara keseluruhan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Fauzan & M. Faiz Nashurllah, 2024) menganalisis kesiapan pelaku usaha rumah potong unggas (RPU) di Kecamatan Tanah Merah, Kabupaten Bangkalan, terhadap sertifikasi halal yang diwajibkan oleh UU No. 33 Tahun 2014 dan PP No. 39 Tahun 2021, dengan batas waktu paling lambat Oktober 2024. Penelitian kualitatif deskriptif ini, menggunakan wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi pada pelaku usaha skala kecil-menengah, menemukan pemahaman dasar tentang sertifikasi halal namun terbatas pada prosedur teknis, proses penyembelihan yang sudah sesuai syariat Islam (seperti basmalah dan kebersihan), serta fasilitas sederhana yang masih memerlukan perbaikan sanitasi, pemisahan ruang, dan pelatihan karyawan. Meskipun usaha besar lebih siap karena manfaat peningkatan kepercayaan konsumen dan kualitas produk, pelaku kecil menghadapi kendala biaya, kurangnya sosialisasi dari pemerintah dan MUI, serta harapan bantuan gratis atau pendampingan, sehingga diperlukan pembinaan intensif untuk mendukung kepatuhan halal di industri pangan unggas lokal.

Penelitian yang dilakukan oleh (Miftahuddin et al., 2020a) membahas perbandingan metode perhitungan jarak Euclidean, Haversine, dan Manhattan untuk sistem pemantauan posisi karyawan di Institut Teknologi Nasional Bandung menggunakan koordinat GPS dari smartphone, guna mengatasi masalah pemantauan kehadiran karyawan non-akademik yang sering meninggalkan lokasi tanpa izin. Penelitian menggunakan pendekatan SDLC Agile, menghitung jarak dari titik pusat kampus dengan jarak optimal 183,46 meter, dan menguji akurasi melalui perbandingan dengan pengukuran manual pita ukur serta waktu pemrosesan pada 100 data. Hasil menunjukkan metode Manhattan tercepat (0,00034045 detik), Haversine paling akurat dalam perhitungan jarak (98,66%) dan keputusan lokasi (90%), sementara Euclidean (98,51% akurasi jarak, 83,33% keputusan) dan Manhattan (75,98% akurasi jarak) kurang optimal; kesimpulan merekomendasikan Haversine untuk aplikasi serupa dengan saran pengujian metode lain dan skala lebih besar.

Penelitian yang dilakukan oleh (Hidayati, 2021) Jurnal ini membahas pentingnya peran rumah pemotongan ayam (RPA) dalam memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat, sekaligus menyoroti persoalan besar yang ditimbulkan, yakni limbah padat, cair, dan gas yang berpotensi mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik.

Meski RPA berkontribusi besar pada ketersediaan daging ayam, keberadaannya juga menuntut perhatian serius pada aspek lingkungan. Penelitian ini menekankan perlunya strategi pengelolaan limbah yang lebih berkelanjutan, misalnya dengan mengolah limbah menjadi produk bernilai tambah atau menerapkan teknologi ramah lingkungan. Lebih jauh, jurnal ini menegaskan bahwa keberlanjutan industri pemotongan ayam hanya dapat tercapai jika ada keseimbangan antara kepentingan ekonomi, kelestarian lingkungan, dan manfaat sosial bagi masyarakat.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori mencakup konsep-konsep yang berhubungan dengan topik penelitian yang sedang dilakukan. Penyusunan landasan teori didasarkan pada jurnal yang bereputasi serta buku yang relevan dengan topik penelitian tersebut. Berikut ini adalah landasan teori yang akan digunakan dalam penelitian:

2.2.1 Usaha Dagang (UD)

Usaha dagang (UD) merupakan salah satu bentuk usaha yang banyak dijalankan dalam dunia bisnis, terutama di sektor perdangan. Menurut (munawir, 2015), usaha dagang memiliki ciri kahs berupa struktur organisasi yang relative serderhana dan modal yang tidak terlalu besar jika dibanndingkan dengan perusahaan manufaktur. Usaha dagang juga ditandai dengan pencatatan transaksi yang berorientasi pada persediaan dan penjualan, yang merupakan aspek penting dalam pengelolaan keuangan usaha tersebut. Keberhasilan usaha dagang sangat bergantung pada strategi pemasaran dan pengelolaan sumber daya yang efektif, sehingga mampu bersaing di pasar dan memenuhi kebutuhan konsumen dengan baik.

2.2.2 Tata letak fasilitas

Tata letak fasilitas merupakan pengaturan fisik yang meliputi ruang kerja, peralatan, dan sumber daya lainnya yang ada dalan suatu perusahaan. Tujuan utama dari tata letak fasilitas adalah untuk mendukung kelancaran seluruh proses operasional serta meningkatkan efisiensi kerja secara menyeluruh. Dengan pengaturan tata letak yang sistematis dan terencara, alur produksi dapat berjalan dengan lancar tanpa tanpa hambatan yang berarti. Menurut (putra Nugroho, 2022), tata letak yang dirancang secara tepat tidak hanya mampu memperlancar proses produksi, tetapi juga dapat secara signifikan mengurangi pemborosan waktu dan biaya yang seringkali terjasi akibat pengaturan yang kurang optimal. Selain itu, tata letak yang baik juga sangat berperan dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman bagi karyawan, sehingga dapat bekerja dengan

focus dan meningkatkan produktivitas Oleh sebab itu, tata letak fasilitas menjadi salah satu faktor penting yang harus diperhatikan dalam upaya meningkatkan kinerja dan produktivitas perusahaan secara keseluruhan.

Selain aspek teknis, tata letak fasilitas juga harus memperhatikan karakteristik khusus dari proses produksi yang dijalankan serta jenis produk yang dihasilkan. Hal ini ditegaskan dalam studi oleh (Wulandari dan Santoso, 2023) yang menyatakan bahwa desain tata letak yang efektif harus disesuaikan dengan kebutuhan spesifik dari setiap jenis produksi. Sebagai contoh, perusahaan yang memproduksi barang dalam jumlah besar dengan proses berulang memerlukan tata letak yang berbeda dibandingkan dengan perusahaan yang memproduksi barang secara custom atau berdasarkan pesanan khusus. Mereka juga menekankan pentingnya memperhatikan kenyamanan pekerja sebagai bagian dari desain tata letak, karena faktor ini berpengaruh langsung terhadap motivasi dan kinerja kerja. Dengan demikian, perencanaan tata letak fasilitas bukan hanya soal efisiensi ruang dan aliran material, tetapi juga harus mencakup faktor manusia sebagai elemen penting dalam operasional perusahaan. Oleh karena itu, tata letak fasilitas merupakan bagian krusial dalam manajemen operasi yang harus dirancang secara matang untuk membantu perusahaan mencapai tujuan strategisnya secara optimal.

2.2.3 *Activity Relationship Chart* (ARC)

Activity relationship chart dalah salah satu metode sederhana dalam merencanakan tata letak fasilitas atau proses produksi berdasarkan kedekatan hubungan antar aktivitas. Tujuan utama *activity relationship chart* (ARC) adalah untuk mengidentifikasi seberapa dekat atau penting keterkaitan antar aktivitas sehingga dapat membantu dalam perencanaan tata letak fasilitas dan mengatur alur kerja agar lebih effisien (Gunawan Mohammad, 2023). Penggunaan *activity relationship chart* (ARC) sangat membantu dalam membuat keputusan strategis terkait penempatan aktivitas atau departemen dengan memahami seberapa erat hubungan antar aktivitas. Dengan ARC memudahkan penyususnan letak yang lebih effisien, meminimalkan jarak dan biaya perpindahan, serta menghindari potensi hambatan antar bagian. Hasilnya alur kerja menjadi lancar dan produktivitas meningkat (Safitri1 et al., 2017).

Melalui pendekatan yang sistematis, ARC menjadi salah satu alat dalam perencanaan fasilitas baik untuk merancang tata letak baru maupun saat melakukan relokasi. Pendekatan ini juga mendukung prinsip utama untuk melakukan perbaikan berkelanjutan dan mengurangi segala bentuk pemborosan dalam proses kerja.

Dalam ARC, hubungan antar aktivitas diklasifikasikan menggunakan symbol atau kode tertentu yang mempresentasikan tingkat kepentingan antar hubungan, seperti:

- **A** *(Absolutely Necessary)* : Sangat penting
- **E** *(Especially Important)* : Sangat diperlukan
- **I** (*Important*) : Penting
- **O** *(Ordinary Closeness OK)* : Cukup dekat
- **U** *(Unimportant)* : Tidak penting
- **X** *(Undesirable)* : Tidak disarankan

2.2.4 *Activity Relationship Diagram* (ARD)

Activity relationship diagram (ARD) merupakan alat bantu visual yang berfungsi untuk menunjukkan seberapa erat hubungan antar aktivitas atau departemen dalam suatu area kerja. Diagram ini dibangun untuk menggambarkab kedekatan antar aktivitas atau departemen dalam suatu area kerja. Diagram ini dibangun berdasarkan informasi yang telah di dapat dari *activity relationship chart* (ARC) dan digunakan untuk menggambarkan kedekatan antar aktivitas dalam perancangann tata letak fasilitas melalui garis atau simbol penghubung. ARD membantu perancangan tata letak untuk memvisualkan hubungan antar fungsi secara lebih jelas (Rozak et al., 2021).

Dengan memanfaatkan ARD dapat dengan mudah mengenali area yang berpotensi menimbulkan hambatan atau ketidakefisienan dalan alur kerja. Diagram ini juga menjadi pondasi awal untuk menyusun tata letak ruang produksi yang lebih sistematis dan selaraas dengan kebutuhan operasional. Penggunaan ARD sangat krusial karena mendukung efisiensi kerja secara keseluruhan mulai dari pengurangan waktu dan biaya perpindahan, peningkatan kelancaran aliran proses, hingga pemanfaatan ruang yang lebih optimal. Kaerena itu ARD merupakan salah satu komponen penting dalam perancangan layout berbasis hubungan antar aktivitas.

2.2.5 Halal Majelis Ulama Indonesia (MUI)

Halal dari Majelis Ulama Indonesia (MUI) adalah bentuk jaminan kepada konsumen, Khususnya umat muslim bahwa suatau produk telah diproses dan diolah sesuai dengan prinsip-prinsip syariat islam. Menurut LPPOM MUI sertifikat hal MUI tidak hanya berlaku pada makanan dan minuman akan tetapi juga pada obat-obatan, kosmetik serta barang konsumsi lainnya yang mungkin mengandung bahan sensitif secara keagamaan. Dalam prosesnya, MUI memeriksa berbagai aspek penting seperti bahan baku, metode

produksi, penyimpanan dan distribusi produk. Semua tahap ini harus bebas dari unsur yang diharamkan seperti najis, babi, dan lainnya.(Hartini & Malahayatie, 2024)

Sejak diberlakukannya Undang-Undang No. 33 Tahun 2014, pengurusan sertifikasi halal di Indonesia menjadi tanggung jawab BPJPH (Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal). Meskipun begitu, MUI tetap berperan penting dalam menetapkan fatwa kehalalan setelah produk diaudit oleh Lembaga Pemeriksa Halal (LPH) yang berwenang. abel halal saat ini bukan hanya soal kepatuhan agama, tetapi juga menjadi simbol produk yang bersih, aman, dan dipercaya. Tak heran jika banyak produsen menjadikan sertifikasi halal sebagai bagian dari strategi untuk memperluas pasar, baik domestik maupun internasional.

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada UD. Saiful Boiler, Tegal krapyak, Panggungharjo, Sewon, Bantul. Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah layout kegiatan produksi dari pemotongan unggas pada UD. Saiful Boiler. Pada penelitian bertujuan untuk membuat layout proses produksi yang lebih efektif dan effisien dengan beberapa metode penelitian. Metode *activity relationship chart* (ARC) dan activity relationship diagram (ARD) digunakan untuk menentukan layout berdasarkan hubungan antar area kerja (Irfan & Putri Yohana, 2024).

3.2 Jenis Data

3.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung oleh peneliti dari sumber utama yang menjadi objek penelitian, dengan tujuan mengumpulkan informasi secara langsung dari lapangan atau responden yang relevan. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi langsung terhadap proses produksi di UD. Saiful Boiler. Dengan tujuan untuk memperkuat informasi yang ada di area lantai produksi, sehingga mempermudah peneliti dalam merancang layout usulan.

3.2.2 Data Skunder

Data skunder merupakan data pelengkap yang telah dikumpulkan sebelumnya oleh pihak lain. Dalam penelitian ini, data skunder yang dimanfaatkan oleh peneliti meliputi jurnal, buku, dan artikel yang relevan dengan topik penelitian, serta data historis Perusahaan yang digunakan sebagai bahan pendukung dalam proses pengolahan data.

3.3 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini hal yang paling penting dilakukan adalah pengumpulan data. Dalam upaya mengumpulkan data yang akurat, maka diperlukan cara dan metode dalam pengumpulannya sebagai berikut:

1. Observasi

   Observasi merupakan metode pengumpulan data dengan melibatkat pengamatan langsung terhadap objek atau kejadian yang diamati, berikut merupakan data observasi yang diperoleh:

   a. Data layout awalan.
   b. Data alur proses produksi.
   c. Data ukuran eksisting UD. Saiful Boiler

2. Studi literatur

   Studi dokumen merupakan anlisis data menggunakan sumber sumber seperti buku, artikel, jurna, dan penelitian sebelumnya untuk mengumpulkan informasi dan data yang relevan dengan topik penelitian, berikut data yang diperoleh melalui studi literatur:

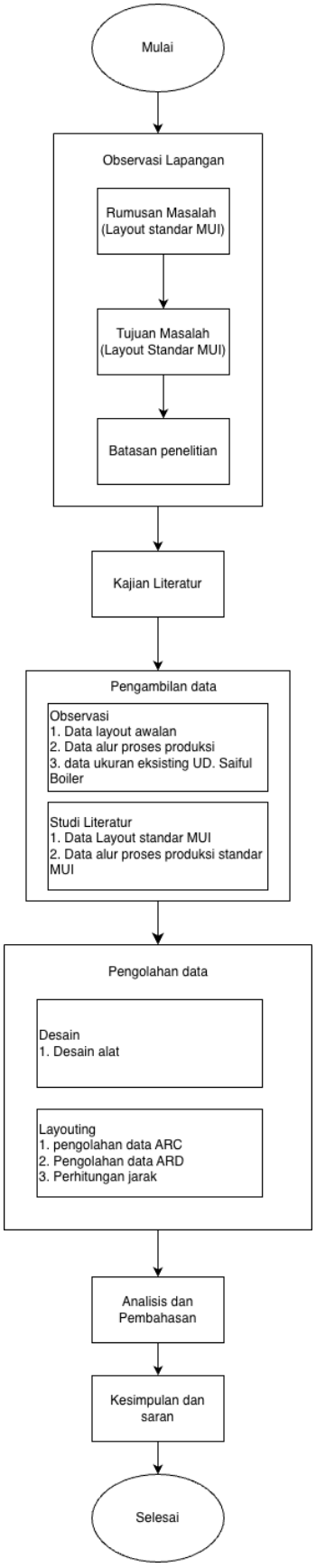
   a. Data layout standart MUI.
   b. Data alur proses produksi standar MUI.

3.4 Instrumen Penelitian

instrument penelitian yang digunkan dalam proses pengumpulan dan pengolahan data pada penelitian ini meliputi *software Microsoft word*, *solidworks*, dan . ketiga *software* tersebut dimanfaatkan untuk mengolah data yang telah diperoleh serta menuyusun ilustrasi visual yang mempresentasikan data tersebut.

3.5 Alur Penelitian

Berikut merupakan alur penelitian:



Gambar 3. 1 Alur Penelitan

1. Mulai

   Proses penelitian dimulai dengan menentukan topik serta arah penelitian yang akan dilakukan.

2. Observasi Lapangan
   - Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran nyata di lapangan terkait kondisi, proses, maupun masalah yang dihadapi dalam kegiatan produksi.
   - Rumusan Masalah : Menyusun permasalahan utama yang ditemukan dari hasil observasi.
   - Tujuan Masalah : Menentukan tujuan spesifik yang ingin dicapai dari penelitian, misalnya perbaikan tata letak atau efisiensi proses.
   - Batasan Penelitian : Menentukan lingkup penelitian agar fokus dan tidak melebar.

3. Kajian Literatur

   Mengumpulkan teori, konsep, dan hasil penelitian terdahulu yang relevan sebagai dasar dalam menganalisis masalah dan mencari solusi.

4. Pengambilan Data

   Tahap ini dilakukan melalui dua metode:
   - Observasi : Mengumpulkan data nyata di lapangan, seperti layout awal, alur proses produksi, dan ukuran eksisting UD. Saiful Boiler.
   - Studi Literatur : Menggunakan data sekunder seperti standar layout dan alur produksi menurut standar MUI sebagai pembanding.

5. Pengolahan Data

   Data yang terkumpul kemudian diolah untuk menghasilkan solusi:
   - Desain : Membuat desain alat penampung darah sebagai salah satu kebutuhan perbaikan proses.
   - Layouting : Melakukan perbaikan tata letak dengan mengolah data dari pendekatan *Activity Relationship Chart* (ARC), serta *Activity Relationship Diagram* (ARD).
   - Rekomendasi Usulan Perbaikan Tata Letak (ARC)

     Berdasarkan pengolahan data, disusun usulan perbaikan tata letak untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan keberlanjutan proses produksi.

6. Analisis dan Pembahasan

   Membahas hasil rekomendasi, menganalisis dampaknya terhadap proses produksi, efektivitas penggunaan ruang, serta kesesuaian dengan standar yang berlaku.

7. Kesimpulan dan Saran

   Menarik kesimpulan dari hasil penelitian dan memberikan saran perbaikan untuk implementasi di masa mendatang.

8. Selesai

   Proses penelitian berakhir setelah kesimpulan dan saran dirumuskan.

BAB IV
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA atau PEMBANGUNAN SISTEM

4.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, proses pengumpulan data telah dijelaskan pada Bab III yang membahas metode penelitian. Data yang diperloreh melalui observasi langsung di lapangan, wawancara atau diskusi dengan pemilik usaha, dan juga melalui studi Pustaka yang relevan dengan topik penelitian. Secara khusus, penelitian ini berfokus pada tata letak yang ada pada UD. Saiful Boiler.

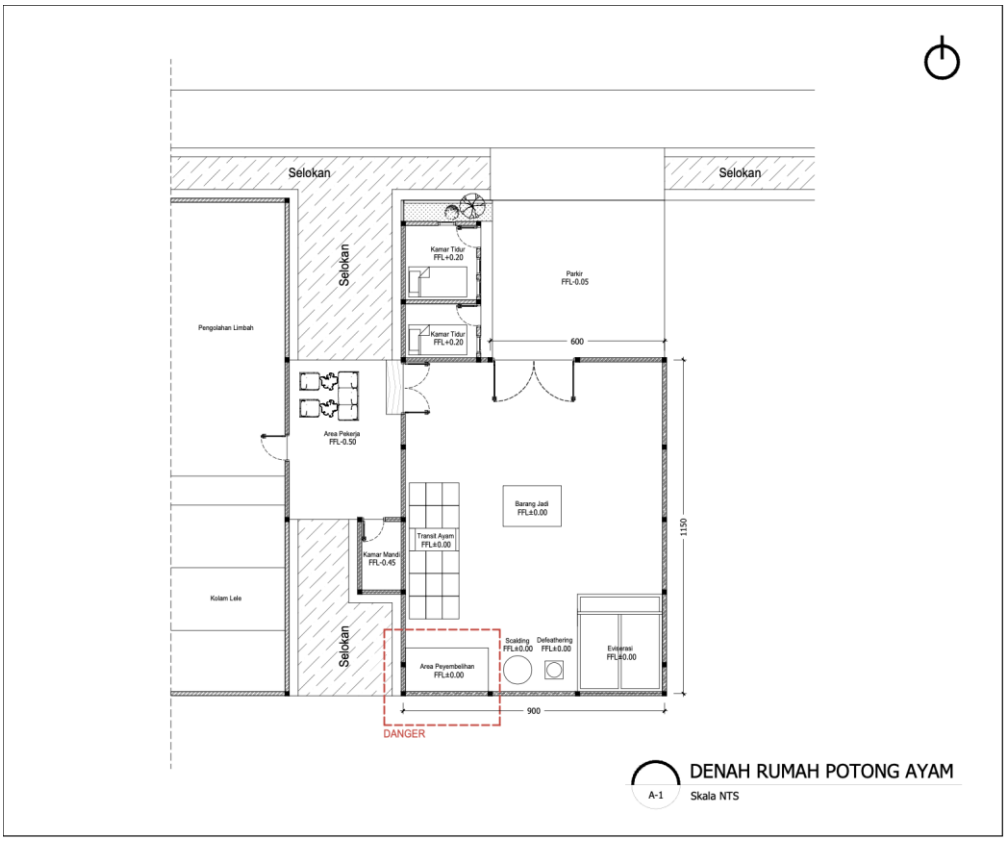
4.1.1 Profil Perusahaan

UD. Saiful Boiler adalah sebuah usaha kecil menengah yang bergerak di bidang pemotongan ayam boiler. Usaha yang berlokasi di Tegal Krapyak, Panggungharjo, Sewon, Bantul, DIY ini sudah berdiri sejak tahun 2006 dan usaha ini di dirikan oleh bapak Saiful. Sebagai rumah potong unggas (RPU), usaha ini memiliki kapasitas produksi harian antara 1,2 hingga 1,5 ton ayam potong. Setiap harinya, UD. Saiful Boiler menjalankan proses mulai dari penyembelihan ayam hidup, pembersihan, pengemasan, hingga distribusi, sehingga produk yang dihasilkan siap dikonsumsi oleh Masyarakat dengan kualitas yang tetap terjaga.

Sebagai pelaku usaha lokal, UD. Saiful Boiler memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan daging ayam di wilayah Bantul dan sekitarnya. Dengan berfokus pada ayam boiler, usaha ini berkomitmen untuk menyediakan ayam potong yang segar, higenis, dan berkualitas. Melalui proses kerja yang teratur dan efisien, UD. Saiful Boiler tidak hanya melayani konsumen langsung, tetapi juga menjadi pemasok bagi para pedagang, membantu menjaga ketersediaan daging ayam di pasaran dan mendukung roda perekonomian Masyarakat sekitar.

4.1.2 Layout Awalan

Berikut merupakan layout awalan UD. Saiful Boiler



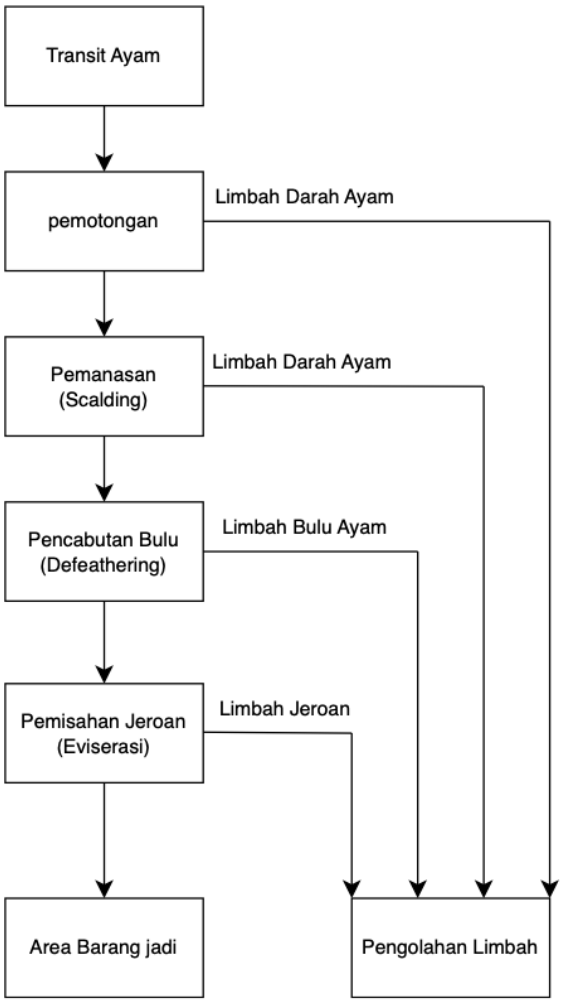
Gambar 4. 1 Layout Awalan

Adapun stasiun kerja yang terdapat pada UD. Saiful Boiler sebagai berikut :

Tabel 4. 1 Luas Area Produksi

No	Departemen	Panjang (M)	Lebar (M)	Luas (M)	Jumlah Mesin /Stasiun kerja
1	Transit ayam	2	5	10	-
2	Area Penyembelihan	3	1,5	4,5	-
3	Perebusan (Scalding)	1,5	1,5	2,25	1
4	Pencabutan Bulu (Defeathering)	1,5	1,5	2,25	1
5	Pemisahan jeroan (Eviserasi)	3	3,5	10,5	-
6	Area Barang Jadi	3	2	6	1
7	Pengolahan Limbah	4	9,5	38	-
8	Ruang Produksi	11,5	9	103,5	-
9	Area Kolam	4	7,5	30	-

4.1.3 Alur Proses Produksi



Gambar 4. 2 Alur Proses Produksi

Berdasarkan gambar diagram diatas menunjukkan alur proses produksi di rumah potong ayam (RPA) yang menjelaskan tahapan utama dalam kegiatan pemotongan ayam serta arah limbah yang dihasilkan dari setiap proses. Berikut merupakan penjelasan dari gambar diatas:

1. Transit Ayam

   Tahap pertama adalah tempat penampungan ayam hidup sebelum disembelih. Fungsinya untuk memastikan ayam dalam kondisi siap dipotong sesuai prosedur yang berlaku.

2. Pemotongan

   Proses penyembelihan dilakukan sesuai dengan ketentuan halal. Pada tahap ini dihasilkan limbah darah ayam, yang selanjutnya dialirkan menuju bagian pengolahan limbah.

3. Pemanasan (Scalding)

   Setelah ayam dipotong, karkas dimasukkan ke dalam air panas agar bulu mudah dilepaskan. Proses ini masih menghasilkan sisa darah ayam yang terbawa dari tahap sebelumnya.

4. Pencabutan Bulu (Defeathering)

   Pada tahap ini ayam yang telah melalui proses pemanasan akan dicabut bulunya menggunakan mesin defeathering. Limbah yang dihasilkan berupa bulu ayam, kemudian dikirim ke bagian pengolahan limbah.

5. Pemisahan Jeroan (Eviserasi)

   Tahap ini bertujuan untuk memisahkan organ dalam ayam dari karkas. Limbah yang dihasilkan berupa jeroan yang tidak digunakan, dan dialirkan menuju pengolahan limbah.

6. Area Barang Jadi

   Setelah semua proses selesai, karkas ayam yang sudah bersih tanpa bulu dan jeroan menjadi produk akhir yang siap untuk tahap selanjutnya seperti pendinginan atau pengemasan.

7. Pengolahan Limbah

   Seluruh limbah yang dihasilkan dari tiap tahap mulai dari darah, bulu, hingga jeroan dikumpulkan di area ini untuk diolah agar tidak mencemari lingkungan. Selain itu, limbah akan diolah kembali menjadi barang yang bernilai ekonomis.

4.1.4 Standar Halal Majelis Ulama Indonesia (MUI)

Standar MUI pada tata letak pemotongan ayam merujuk pada ketentuan yang ditetapkan oleh majelis ulama indonesia (MUI) untuk memastikan bahwa proses produksi yang dilakukan pada rumah potong unggas (RPU) berjalan sesuai dengan ketentuan halal. Berikut merupakan ketentuan yang ditetapkan oleh LPPOM MUI:

1. Ketentuan Operasional RPU

Tabel 4. 2 Ketentuan Operasional

NO	KETERANGAN	SUDAH DILAKUKAN	
		YA	TIDAK
1	Tata letak harus memiliki alur produksi satu arah dari area kotor menuju area bersih tanpa adanya jalur silang.		√
2	Proses produksi harus berjalan searah.	√	
3	Area penyembelihan harus memiliki tempat khusus dengan arah kiblat yang jelas.	√	

2. Ketentuan Kelengkapan Bangunan

Tabel 4. 3 Ketentuan Kelengkapan Bangunan

	Ketersediaan kelengkapan	TERSEDIA	
		YA	TIDAK
1	tersedia tempat penurunan ayam hidup (Unloading)	√	
2	Tersedia tempat istirahat pegawai	√	
3	Tersedia ruang ganti pakaian/loker	√	
4	Tersedia kamar mandi	√	
5	Tersedia sarana penanganan limbah	√	
6	Tersedia tempat parkir	√	
7	Tersedia rumah jaga	√	
8	Tersedia ruang pemebekuan cepat		√
9	Tersedia ruang penyimpanan beku		√
10	Tersedia laboratorium		√

3. Ketentuan Bangunan Utama

Tabel 4. 4 Ketentuan bangunan utama

Ketersediaan daerah kotor dan bersih		TERSEDIA	
		YA	TIDAK
AREA KOTOR			
1	Transit Ayam	√	
2	Penyembelihan	√	
3	Pencelupan ke air panas	√	
4	Pencabutan Bulu	√	
5	Pencucian karkas	√	
6	Pengeluaran jeroan	√	
7	Penanganan jeroan	√	
AREA BERSIH			
8	Pencucian karkas	√	
9	Penimbangan karkas	√	
10	Pemotongan karkas	√	
11	Pengemasan	√	

4. Ketentuan Fasilitas dan Kebersihan

Tabel 4. 5 Ketentuan Fasilitas dan Kebersihan

No	Ketersediaan Fasilitas	TERSEDIA	
		YA	TIDAK
1	Pemisahan Fisik: Area halal terpisah jelas dari area non-halal (pagar, pintu terpisah).	√	
2	Kebersihan: Bebas dari najis, higienis, dan konstruksi bangunan mencegah kontaminasi.	√	
3	Penanganan Limbah: Memiliki fasilitas terpisah untuk limbah cair dan padat.		√

4.2 Pengolahan Data

Pada bagian ini diuraikan hasil dari pengolahan data sesuai dengan tahapan yang telah diuraikan pada Bab III Metode Penelitian. Gambar atau tabel yang dipaparkan diberikan penjelasan. Pada bagian ini belum dilakukan analisa terhadap hasil dari pengolahan data. Pada penelitian ini ada beberapa tahap dalam mengolah data yakni tahap mengindetifikasi masalah yang ada, kemudian menghitung jarak perpindahan dan layout awalan, kemudian menentukan hubungan antar proses dengan metode *activity relationship chart* (ARC) dan *activity relationship diagram* (ARD), kemudian mendesain alat penampungan darah agar memenuhi ketentuan standar MUI, kemudian membuat layout usulan dengan standar MUI yang terintergrasi dengan keilmuan teknik industri, kemudian menghitung jarak perpindahan pada layout usulan yang akan dibandingkan dengan layout awalan.

4.2.1 Perhitungan jarak perpindahan pada layout awalan

Berdasarkan rancangan layout awalan, alur proses produksi, serta hasil koordinat yang diperoleh pada UD. Saiful boiler, dapat dihitung jarak perpindahan antar departemen dengan menggunakan metode perhitungan jarak euclidean distance. Pengukuran jarak euclidean distance adalah perhitungan untuk menghitung jarak antara 2 titik dalam ruang euclidean, metode ini digunakan untuk mengetahui seberapa jauh dua titik berdasarkan posisi atau koordinatnya. Pada pengukuran satu dimensi, hasil perhitungan Euclidean distance pada dasarnya sama dengan konsep Teorema Pythagoras, di mana jarak diperoleh dari selisih kedua titik, metode ini banyak digunakan dalam berbagai analisis, seperti pengukuran jarak, perancangan tata letak, hingga pengolahan data (Miftahuddin et al., 2020b). adapun rumus euclidean distance adalah sebagai berikut:

$D\text{ab} = \sqrt{(Xb - Xa)^2 + (Yb - Ya)^2}$

Keterangan:

Dab = Jarak antara departemen ke-a dan ke-b

Xa = Lebar koordinat x pada pusat fasilitas a

Xb = Lebar koordinat x pada pusat fasilitas b

Ya = Panjang koordinat y pada pusat fasilitas a

Yb = Panjang koordinat y pada pusat fasilitas b

Contoh perhitungan:

Jarak Transit ayam ke Pemotongan ayam

$Dab = \sqrt{(Xb - Xa)^2 + (Yb - Ya)^2}$

$Dab = \sqrt{(158642 - 158570)^2 + (-80581 - -80172)^2}$

$Dab = 415{,}29$

Berikut merupakan koordinat pada UD. Saiful bolier

Tabel 4. 6 Koordinat Pada UD. Saiful bolier

Data Base		**Koordinat**	
Simbol	**Area**	**x**	**y**
A	Transit Ayam	158570	-80172
B	Pemotongan	158642	-80581
C	Scalding	158886	-80579
D	Defethering	159012	-80582
E	Eviserasi	159239	-80535
F	Pengolahan Limbah	158002	-79775
G	Barang jadi	158936	-80017

Keterangan tabel:

A = Transit ayam dengan koordinat X,Y (158570, -80172)

B = Pemotongan ayam dengan koordinat X,Y (158642, -80581)

C = Scalding dengan koordinat X,Y (158886, -80579)

D = Defethering dengan koordinat X,Y (159012, -80582)

E = Eviserasi dengan koordinat X,Y (159239, -80535)

F = Pengolahan limbah dengan koordinat X,Y (158002, -79775)

G = Barang Jadi dengan koordinat X,Y (158936, -80017)

Berikut merupakan perhitungan jarak perpindahan pada layout awalan :

Tabel 4. 7 Perhitungan Jarak Layout Awalaan

PERHITUNGAN JARAK LAYOUT AWAL								
Origin			**Koordinat Awal**		**Koordinat Tujuan**		**Perpindahan Jarak**	
Kode	**Dari**	**Ke**	**x**	**y**	**x**	**y**	**Jarak (cm)**	**Jarak (m)**
AA	**A**	**A**	**158570**	**-80172**	**158570**	**-80172**	**0,00**	**0,00**
AB	A	B	158570	-80172	158642	-80581	415,29	4,15
AC	A	C	158570	-80172	158886	-80579	515,27	5,15
AD	A	D	158570	-80172	159012	-80582	602,88	6,03
AE	A	E	158570	-80172	159239	-80535	761,14	7,61
AF	A	F	158570	-80172	158002	-79775	692,99	6,93
AG	A	G	158570	-80172	158936	-80017	397,47	3,97
BA	B	A	158642	-80581	158570	-80172	415,29	4,15
BB	**B**	**B**	**158642**	**-80581**	**158642**	**-80581**	**0,00**	**0,00**
BC	B	C	158642	-80581	158886	-80579	244,01	2,44
BD	B	D	158642	-80581	159012	-80582	370,00	3,70
BE	B	E	158642	-80581	159239	-80535	598,77	5,99
BF	B	F	158642	-80581	158002	-79775	1029,19	10,29
BG	B	G	158642	-80581	158936	-80017	636,03	6,36
CA	C	A	158886	-80579	158570	-80172	515,27	5,15
CB	C	B	158886	-80579	158642	-80581	244,01	2,44
CC	**C**	**C**	**158886**	**-80579**	**158886**	**-80579**	**0,00**	**0,00**
CD	C	D	158886	-80579	159012	-80582	126,04	1,26
CE	C	E	158886	-80579	159239	-80535	355,73	3,56
CF	C	F	158886	-80579	158002	-79775	1194,94	11,95
CG	C	G	158886	-80579	158936	-80017	564,22	5,64
DA	D	A	159012	-80582	158570	-80172	602,88	6,03
DB	D	B	159012	-80582	158642	-80581	370,00	3,70
DC	D	C	159012	-80582	158886	-80579	126,04	1,26
DD	**D**	**D**	**159012**	**-80582**	**159012**	**-80582**	**0,00**	**0,00**

PERHITUNGAN JARAK LAYOUT AWAL								
Origin			**Koordinat Awal**		**Koordinat Tujuan**		**Perpindahan Jarak**	
Kode	**Dari**	**Ke**	**x**	**y**	**x**	**y**	**Jarak (cm)**	**Jarak (m)**
DE	D	E	159012	-80582	159239	-80535	231,81	2,32
DF	D	F	159012	-80582	158002	-79775	1292,81	12,93
DG	D	G	159012	-80582	158936	-80017	570,09	5,70
EA	E	A	159239	-80535	158570	-80172	761,14	7,61
EB	E	B	159239	-80535	158642	-80581	598,77	5,99
EC	E	C	159239	-80535	158886	-80579	355,73	3,56
ED	E	D	159239	-80535	159012	-80582	231,81	2,32
EE	**E**	**E**	**159239**	**-80535**	**159239**	**-80535**	**0,00**	**0,00**
EF	E	F	159239	-80535	158002	-79775	1451,82	14,52
EG	E	G	159239	-80535	158936	-80017	600,11	6,00
FA	F	A	158002	-79775	158570	-80172	692,99	6,93
FB	F	B	158002	-79775	158642	-80581	1029,19	10,29
FC	F	C	158002	-79775	158886	-80579	1194,94	11,95
FD	F	D	158002	-79775	159012	-80582	1292,81	12,93
FE	F	E	158002	-79775	159239	-80535	1451,82	14,52
FF	**F**	**F**	**158002**	**-79775**	**158002**	**-79775**	**0,00**	**0,00**
FG	F	G	158002	-79775	158936	-80017	964,84	9,65
GA	G	A	158936	-80017	158570	-80172	397,47	3,97
GB	G	B	158936	-80017	158642	-80581	636,03	6,36
GC	G	C	158936	-80017	158886	-80579	564,22	5,64
GD	G	D	158936	-80017	159012	-80582	570,09	5,70
GE	G	E	158936	-80017	159239	-80535	600,11	6,00
GF	G	F	158936	-80017	158002	-79775	964,84	9,65
GG	**G**	**G**	**158936**	**-80017**	**158936**	**-80017**	**0,00**	**0,00**

Berdasrkan perhitungan diatas di dapatkan hasil perhitungan pada perpindahan layout awalan UD.Saiful Boiler :

Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Layout Awalan

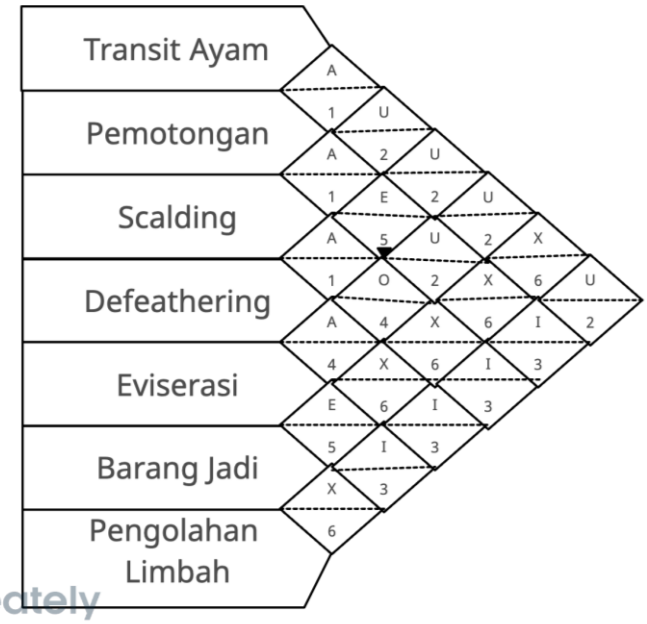
PERPINDAHAN LAYOUT AWAL	
Kode Flow	**Jarak (m)**
AB	4,15
BF	10,29
BC	2,44
CF	11,95
CD	1,26
DF	12,93
DE	2,32
EF	14,52
EG	6,00
Total	**65,86**

Dari hasil perhitungan yang dilakukan, diketahui bahwa total jarak perpindahan pada setiap alur produksi mencapai 65,86 meter. Jarak ini menggambarkan seberapa jauh material atau proses kerja harus berpindah dari satu tahap produksi ke tahap berikutnya, sehingga dapat memberikan gambaran nyata tentang efisiensi alur produksi yang sedang berjalan.

4.2.2 Activity reralitionship chart *(ARC)*

Pada proses produksi pemotongan ayam di UD. Saiful Boiler, *Activity Relationship Chart* (ARC) digunakan untuk mengetahui seberapa erat hubungan antar fasilitas dalam mendukung kelancaran proses produksi. Penilaian dilakukan berdasarkan tingkat kedekatan antar aktivitas atau fasilitas, yang menunjukkan pentingnya penempatan fasilitas satu dengan yang lain. Hasil analisis tersebut kemudian dituangkan dalam bentuk *Activity Relationship Chart* yang disusun secara diagonal, sehingga hubungan antar fasilitas dapat terlihat dengan jelas dan mudah dipahami sebagai acuan dalam penataan tata letak produksi.

Berikut merupakan tabel *Activity Relationship Chart* (ARC) :



Gambar 4. 3 *Activity Relationship Chart* (ARC)

Dalam ARC, hubungan antar aktivitas diklasifikasikan menggunakan symbol atau kode tertentu yang mempresentasikan tingkat kepentingan antar hubungan, seperti:

Tabel 4. 9 Tingkat Kepentingan ARC

Simbol	Keterangan
A *(Absolutely Necessary)*	Sangat penting
E *(Especially Important)*	Sangat diperlukan
I (*Important*)	Penting
O *(Ordinary Closeness OK)*	Cukup dekat
U *(Unimportant)*	Tidak penting
X *(Undesirable)*	Tidak disarankan

Pemetaan ARC menggambarkan hubungan antar area kerja untuk mendukung jalannya kegiatan selama proses produksi di UD. Saiful Boiler, sehingga tingkat keterkaitan antara setiap proses satu dengan yang lainnya dapat dilihat pada tabel dibawah

Tabel 4. 10 Tingkat Keterkaitan Antar Proses Pada ARC

No	Keterangan
1	Urutan proses langsung
2	Tidak ada aliran langsung
3	Menghasilkan Limbah
4	Masih dalam alur, tetapi tidak langsung
5	Efisiensi alur
6	Resiko kontaminasi

Berikut merupakan penjelasan alasan hubungan ARC :

1. Urutan proses langsung

   Digunakan ketika dua aktivitas saling terhubung secara langsung dalam alur produksi agar perpindahan material cepat, waktu tunggu berkurang, dan jarak tempuh minimal.

2. Tidak ada aliran langsung

   Artinya antara kedua aktivitas ini tidak ada hubungan langsung dalam proses produksi. Jadi, menempatkannya dekat-dekat bukan prioritas karena keduanya tidak saling memengaruhi.

3. Menghasilkan limbah

   Diberikan untuk aktivitas yang menghasilkan limbah . Posisi aktivitas ini perlu diperhatikan agar limbah tidak mengganggu proses utama atau produk jadi.

4. Masih dalam alur, tetapi tidak langsung

   Aktivitas ini masih bagian dari proses yang sama, tapi tidak terhubung langsung.

5. Efisiensi alur

   Digunakan untuk menempatkan aktivitas berdekatan yang membuat alur produksi lebih efisien jarak tempuh lebih pendek, waktu proses berkurang, dan pengawasan lebih mudah.

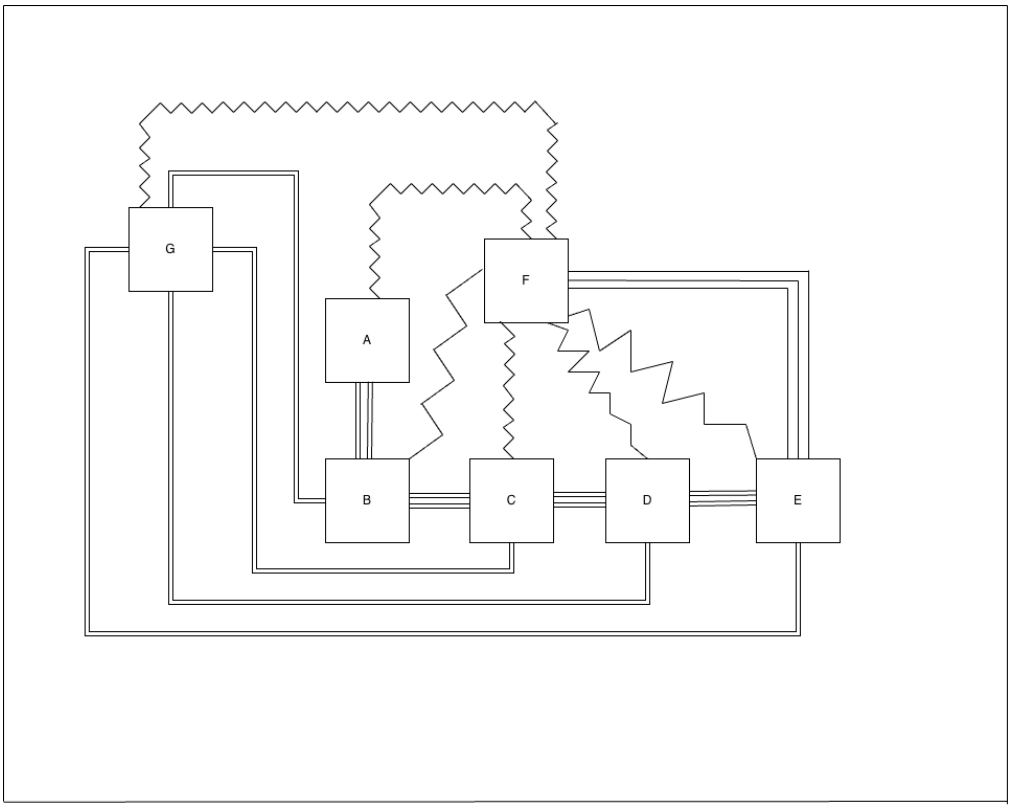
6. Risiko kontaminasi

   Menunjukkan potensi kontaminasi silang yang berisiko tinggi sehingga tidak disarankan ditempatkan terlalu dekat dengan area bersih, demi keamanan dan kualitas produk.

4.2.3 Activity relationship diagram (ARD)

Berdasarkan tabel *Activity Relationship Chart* (ARC) yang telah dibuat, tahap selanjutnya adalah menyusun *Activity Relationship Diagram (*ARD). ARD digunakan untuk menggambarkan secara visual tingkat kedekatan antar aktivitas atau departemen yang sebelumnya telah dianalisis pada ARC. Dengan adanya ARD, hubungan kedekatan antar aktivitas dapat dilihat dengan lebih jelas dan mudah dipahami, sehingga membantu dalam menentukan aktivitas mana yang perlu ditempatkan saling berdekatan maupun yang sebaiknya dipisahkan.

Berikut merupakan hasil dari pembuatan ARD:



Gambar 4. 4 Activity Relationship Diagram (ARD)

SIMBOL	KETERANGAN	GARIS KODE
A	MUTLAK PERLU	
E	SANGAT PENTING	
I	PENTING	
O	KEDEKATAN BIASA	
U	TIDAK PENTING	
X	TIDAK DIHARAPKAN	

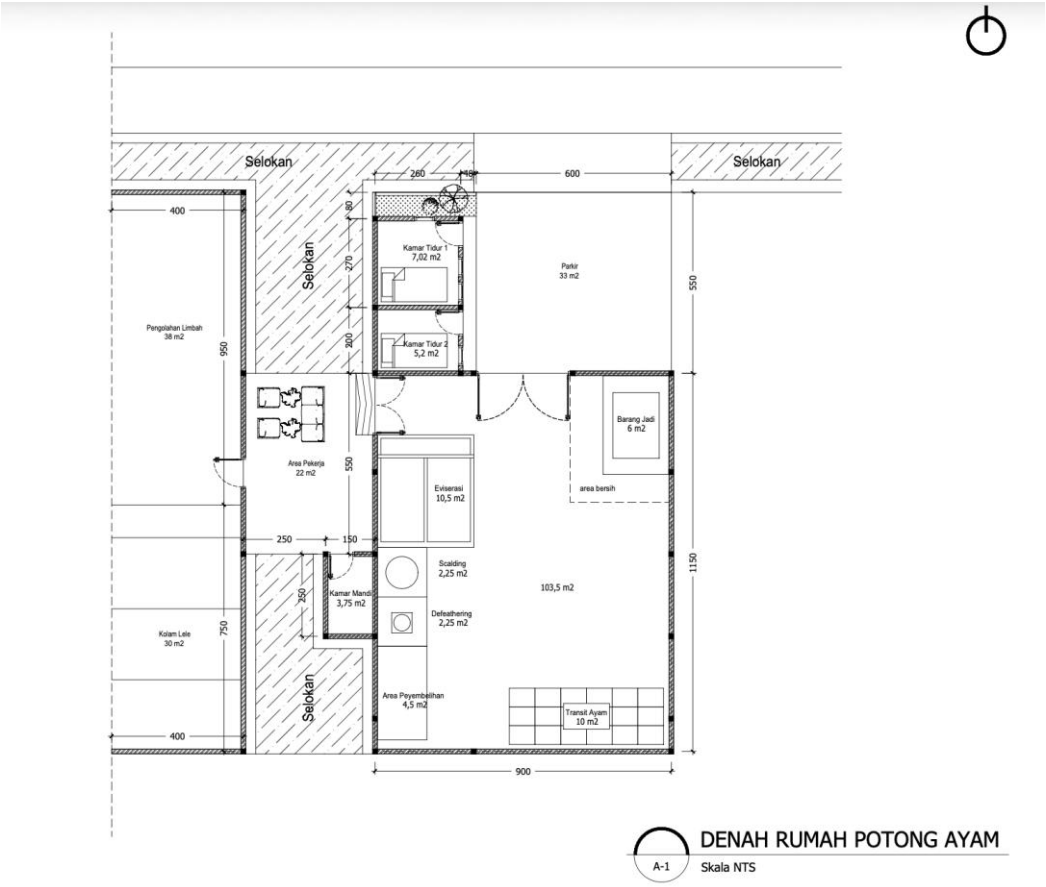
Gambar 4. 5 Keterangan Kode Pada ARD

Dalam ARD, hubungan antar aktivitas diklasifikasikan menggunakan garis kode tertentu yang mempresentasikan tingkat kepentingan antar hubungan, seperti pada tabel dibawah:

4.2.4 Desain layout usulan

Setelah dilakukan analisis terhadap layout awal dengan mempertimbangkan hasil *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), serta standar halal MUI, dilakukan perancangan ulang layout berdasarkan tingkat hubungan kedekatan antar aktivitas. maka dilakukan perbaikan layout berdasarkan tingkat kedekatan hubungan antar aktivitas yang telah ditentukan. Perbaikan layout ini disusun dengan mempertimbangkan prioritas hubungan aktivitas utama, aliran proses produksi, serta kebutuhan pemisahan area kerja. Perbaikan layout ini juga mempertimbangkan alur proses produksi yang sesuai dengan prinsip kehalalan, pemisahan area kotor dan area bersih, serta pengendalian potensi kontaminasi silang.

Berikut merupakan hasil dari perancangan ulang tata letak pada UD. Saiful Boiler:



Gambar 4. 6 Layout Usulan

Tabel 4. 11 Alasan Pemindahan Area

Departemen	Alasan Pemindahan Area
Transit ayam	Area tersebut dipindahkan ke posisi ujung dan dijauhkan dari proses lainnya untuk mengurangi potensi gangguan dan kontaminasi. Penempatannya tidak didekatkan dengan pintu masuk, karena pintu masuk difungsikan sebagai jalur distribusi ayam yang telah siap dipasarkan, sehingga memudahkan konsumen dalam pengambilan karkas tanpa mengganggu alur proses produksi.
Area Penyembelihan	Area tersebut diletakkan berdekatan dengan area transit ayam, namun tetap diberikan jarak pemisah untuk membedakan secara jelas antara area kotor dan area produksi.
Perebusan (Scalding)	Area tersebut didekatkan dengan area penyembelihan dan area pencabutan bulu dengan tujuan memperlancar dan menyederhanakan alur proses produksi.
Pencabutan Bulu (Defeathering)	Area tersebut didekatkan dengan area perebusan dan area pemisahan jeroan tujuan memperlancar dan menyederhanakan alur proses produksi.
Pemisahan jeroan (Eviserasi)	Area tersebut didekatkan dengan area pencabutan bulu untuk meningkatkan efisiensi alur proses produksi.
Area Barang Jadi	Area barang jadi hanya diperbolehkan berdekatan dengan area pemisahan jeroan karena memiliki alasan efisiensi alur langsung. Area ini tidak boleh didekatkan dengan area lain dan ditempatkan di dekat pintu masuk agar konsumen dapat dengan mudah mengambil karkas yang telah siap dipasarkan.

Dengan layout usulan, proses produksi dapat berjalan secara satu arah sehingga meminimalkan risiko kontaminasi silang. Sebelum proses produksi dimulai, dilakukan tahap preparation, yaitu menempatkan ayam pada area transit. Proses ini dilakukan pada siang hari, sedangkan pemotongan ayam dilakukan pada malam hari, sehingga penempatan area transit di ujung layout aman dari risiko kontaminasi silang.

Alur produksi dimulai dari pemotongan ayam, kemudian dilanjutkan ke proses perebusan dan pencabutan bulu. Setelah ayam bersih, dilakukan pemisahan antara karkas dan jeroan. Karkas kemudian dipindahkan ke area barang jadi, sementara jeroan yang tidak digunakan dialihkan ke area pengolahan limbah. Selama proses penyembelihan, perebusan, dan pencabutan bulu, dihasilkan limbah yang selanjutnya masuk ke proses pengolahan limbah setelah proses produksi selesai, sehingga pengelolaan limbah tetap terkontrol dan alur produksi tetap higienis.

4.2.5 Perhitungan jarak perpindahan pada layout usulan

Berdasarkan layout yang sudah dibuat maka diperoleh koordinat pada tiap tiap area sebagai berikut

Tabel 4. 12 Koordinat Layout Usulan

Data Base		Koordinat	
Simbol	**Area**	**x**	**y**
A	Transit Ayam	163476	-88335
B	Pemotongan	162992	-88350
C	Scalding	162992	-87982
D	Defethering	162992	-88132
E	Eviserasi	163124	-87761
F	Pengolahan Limbah	162344	-87638
G	Barang jadi	163527	-87535

Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Layout Usulan

PERHITUNGAN JARAK LAYOUT USULAN								
Origin			Koordinat Awal		Koordinat Tujuan		Perpindahan Jarak	
Kode	Dari	Ke	x	y	x	y	Jarak (cm)	Jarak (m)
AA	**A**	**A**	**163476**	**-88335**	**163476**	**-88335**	**0,00**	**0,00**
AB	A	B	163476	-88335	162992	-88350	484,23	4,84
AC	A	C	163476	-88335	162992	-87982	599,05	5,99
AD	A	D	163476	-88335	162992	-88132	524,85	5,25
AE	A	E	163476	-88335	163124	-87761	673,33	6,73
AF	A	F	163476	-88335	162344	-87638	1329,37	13,29
AG	A	G	163476	-88335	163527	-87535	801,62	8,02
BA	B	A	162992	-88350	163476	-88335	484,23	4,84
BB	**B**	**B**	**162992**	**-88350**	**162992**	**-88350**	**0,00**	**0,00**
BC	B	C	162992	-88350	162992	-87982	368,00	3,68
BD	B	D	162992	-88350	162992	-88132	218,00	2,18
BE	B	E	162992	-88350	163124	-87761	603,61	6,04
BF	B	F	162992	-88350	162344	-87638	962,73	9,63
BG	B	G	162992	-88350	163527	-87535	974,91	9,75
CA	C	A	162992	-87982	163476	-88335	599,05	5,99
CB	C	B	162992	-87982	162992	-88350	368,00	3,68
CC	**C**	**C**	**162992**	**-87982**	**162992**	**-87982**	**0,00**	**0,00**
CD	C	D	162992	-87982	162992	-88132	150,00	1,50
CE	C	E	162992	-87982	163124	-87761	257,42	2,57
CF	C	F	162992	-87982	162344	-87638	733,65	7,34
CG	C	G	162992	-87982	163527	-87535	697,16	6,97
DA	D	A	162992	-88132	163476	-88335	524,85	5,25
DB	D	B	162992	-88132	162992	-88350	218,00	2,18
DC	D	C	162992	-88132	162992	-87982	150,00	1,50
DD	**D**	**D**	**162992**	**-88132**	**162992**	**-88132**	**0,00**	**0,00**
DE	D	E	162992	-88132	163124	-87761	393,78	3,94
DF	D	F	162992	-88132	162344	-87638	814,83	8,15

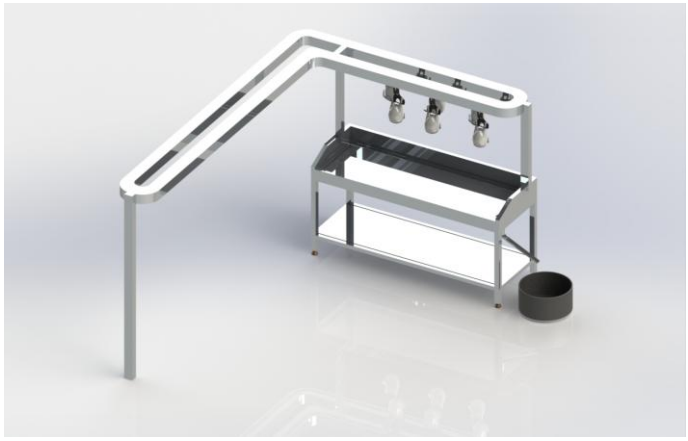
PERHITUNGAN JARAK LAYOUT USULAN								
	Origin		Koordinat Awal		Koordinat Tujuan		Perpindahan Jarak	
Kode	Dari	Ke	x	y	x	y	Jarak (cm)	Jarak (m)
DG	D	G	162992	-88132	163527	-87535	801,64	8,02
EA	E	A	163124	-87761	163476	-88335	673,33	6,73
EB	E	B	163124	-87761	162992	-88350	603,61	6,04
EC	E	C	163124	-87761	162992	-87982	257,42	2,57
ED	E	D	163124	-87761	162992	-88132	393,78	3,94
EE	**E**	**E**	**163124**	**-87761**	**163124**	**-87761**	**0,00**	**0,00**
EF	E	F	163124	-87761	162344	-87638	789,64	7,90
EG	E	G	163124	-87761	163527	-87535	462,04	4,62
FA	F	A	162344	-87638	163476	-88335	1329,37	13,29
FB	F	B	162344	-87638	162992	-88350	962,73	9,63
FC	F	C	162344	-87638	162992	-87982	733,65	7,34
FD	F	D	162344	-87638	162992	-88132	814,83	8,15
FE	F	E	162344	-87638	163124	-87761	789,64	7,90
FF	**F**	**F**	**162344**	**-87638**	**162344**	**-87638**	**0,00**	**0,00**
FG	F	G	162344	-87638	163527	-87535	1187,48	11,87
GA	G	A	163527	-87535	163476	-88335	801,62	8,02
GB	G	B	163527	-87535	162992	-88350	974,91	9,75
GC	G	C	163527	-87535	162992	-87982	697,16	6,97
GD	G	D	163527	-87535	162992	-88132	801,64	8,02
GE	G	E	163527	-87535	163124	-87761	462,04	4,62
GF	G	F	163527	-87535	162344	-87638	1187,48	11,87
GG	**G**	**G**	**163527**	**-87535**	**163527**	**-87535**	**0,00**	**0,00**

4.2.6 Perancangan alat pendukung sebagai solusi *constraint* ARC dan halal MUI

Desain alat pemotongan ayam otomatis dirancang dengan menyesuaikan layout usulan yang telah ada agar dapat diterapkan secara optimal dalam proses produksi. Penggunaan alat ini menjadi solusi antara standar halal MUI dan ARC yang tidak selaras yang dimana pada ARC hubungan area transit ayam dan pemotongan ayam adalah *Absolutely*

Necessary sedangkan pada standar MUI tidak boleh di dekatkan antara area kotor dan area produksi, dengan alat ini maka kedua aspek tersebut dapat dipenuhi. Selain itu, alat ini dilengkapi dengan fasilitas penampungan darah hasil pemotongan, sehingga limbah yang dihasilkan tidak langsung dibuang ke sungai. Dengan adanya sistem penampungan tersebut, pengelolaan limbah dapat dilakukan dengan lebih baik dan terkontrol, sehingga potensi pencemaran lingkungan di sekitar area produksi dapat diminimalkan.

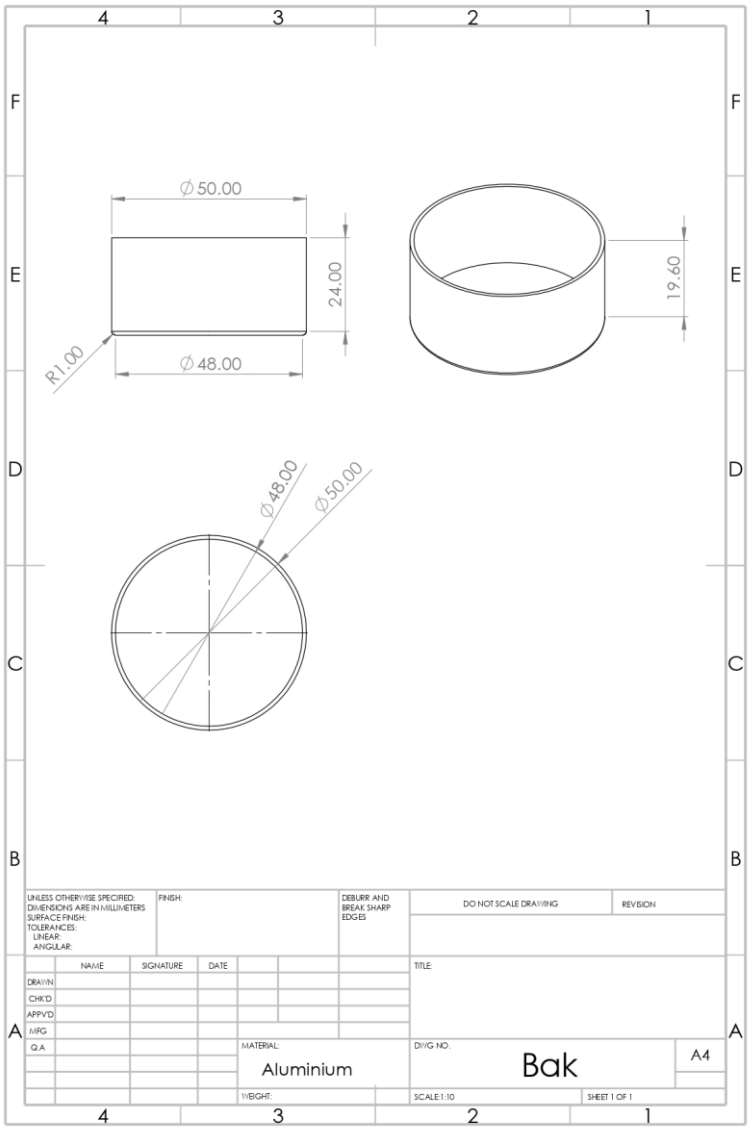
Pemilihan material aluminium pada alat pemotongan ayam otomatis merupakan aspek yang sangat penting dalam menunjang kinerja dan keamanan alat. Aluminium dipilih karena memiliki ketahanan yang baik terhadap korosi, khususnya pada lingkungan kerja yang lembap dan basah, sehingga mampu menjaga kebersihan alat serta meminimalkan risiko kontaminasi pada produk ayam. Selain itu, karakteristik aluminium yang ringan namun cukup kuat dapat mengurangi beban kerja sistem penggerak, sehingga proses pemotongan menjadi lebih efisien dan stabil. Material ini juga mudah dibentuk dan dirakit, memungkinkan perancangan alat yang lebih presisi serta memudahkan perawatan. Dari segi ekonomi, penggunaan aluminium dinilai lebih menguntungkan dalam jangka panjang karena biaya perawatan yang relatif rendah dan umur pakai yang lebih lama. Oleh karena itu, pemilihan aluminium sebagai material pada alat pemotongan ayam otomatis menjadi langkah strategis untuk mendukung efisiensi operasional, keamanan pangan, dan keberlanjutan penggunaan alat.



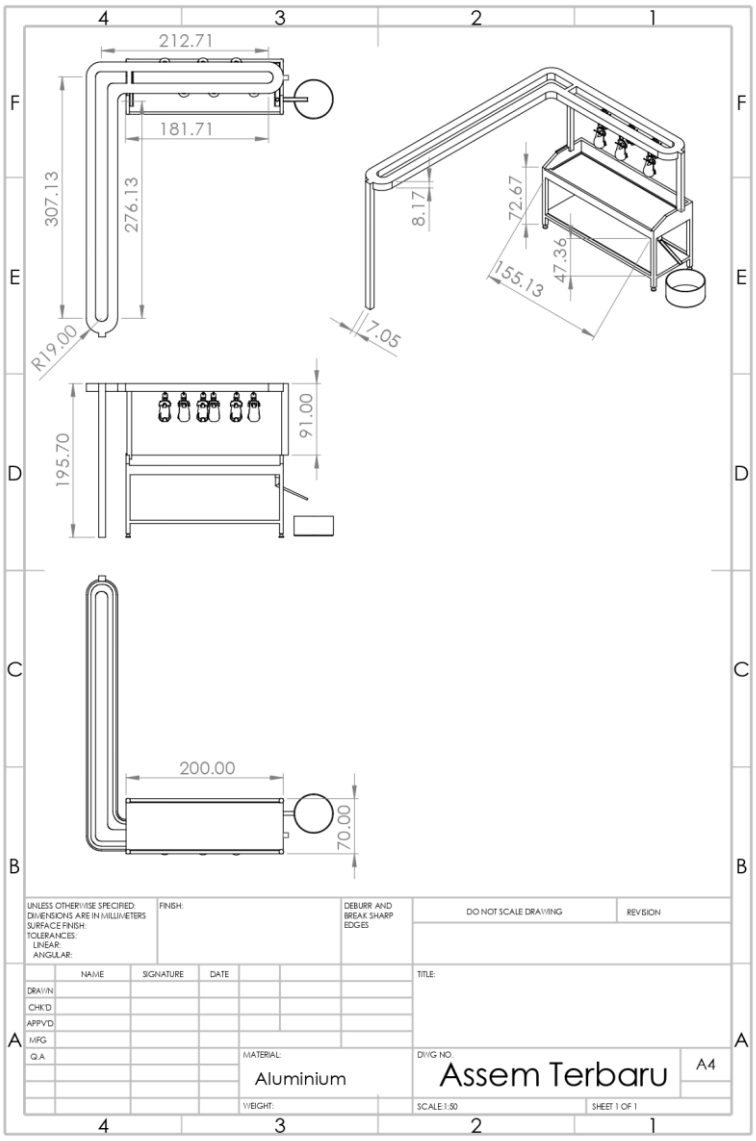
Gambar 4. 7 Desain Pemotongan Ayam Tampak Depan



Gambar 4. 8 Desain Pemotongan Ayam Tampak Belakang



Gambar 4. 9 Gambar teknik bak



Gambar 4. 10 Gambar teknik pemotongan ayam

BAB V
PEMBAHASAN

5.1 Pemenuhan standar MUI

Berdasarkan hasil observasi dan pengumpulan data di lapangan, dapat disimpulkan bahwa penerapan standar MUI di fasilitas produksi pada umumnya sudah berjalan dengan baik. Beberapa aspek penting seperti proses produksi dan penanganan bahan, telah diterapkan secara memadai. Namun, masih ada beberapa hal yang perlu diperbaiki agar seluruh persyaratan MUI benar terpenuhi. Salah satu yang paling menonjol adalah pengaturan tata letak fasilitas produksi.

Menurut standar MUI, tata letak fasilitas sebaiknya mengikuti alur produksi satu arah, mulai dari area kotor menuju area bersih, tanpa adanya jalur silang antar proses. Alur satu arah ini sangat penting karena membantu mencegah kontaminasi silang contohnya, produk yang sudah bersih atau siap dikemas tidak terkontaminasi oleh bahan mentah atau produk yang masih dalam proses. Jika jalur silang tetap ada, risiko tercemarnya produk bersih menjadi lebih tinggi. Fakta bahwa tata letak saat ini belum sepenuhnya mengikuti alur satu arah menunjukkan bahwa aspek kebersihan masih perlu perhatian ekstra. Padahal, kebersihan merupakan salah satu prinsip utama dalam kehalalan. Produk halal tidak hanya dinilai dari bahan yang digunakan, tetapi juga dari proses pengolahan dan lingkungan produksinya.

Maka dari itu, perbaikan tata letak fasilitas untuk menerapkan alur produksi satu arah menjadi sangat penting. Langkah ini tidak hanya mendukung pemenuhan standar MUI secara menyeluruh, tetapi juga meningkatkan jaminan kebersihan, keamanan, dan kehalalan produk yang dihasilkan.

5.2 Analisis *Activity Relationship Chart* (ARC)

Activity Relationship Chart (ARC) digunakan untuk memahami hubungan kedekatan antar aktivitas yang terjadi dalam proses pemotongan ayam. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi aktivitas mana yang memiliki keterkaitan tinggi sehingga perlu ditempatkan berdekatan, serta aktivitas yang hubungannya rendah atau tidak diinginkan sehingga sebaiknya dipisahkan dalam perancangan tata letak.

Berdasarkan *Activity Relationship Chart* (ARC) yang telah disusun, dapat dilihat bahwa aktivitas barang hanya disarankan untuk didekatkan dengan proses eviserasi. Hal ini dikarenakan kedua aktivitas tersebut memiliki keterkaitan langsung dalam alur

produksi, sehingga penempatan yang berdekatan akan mendukung kelancaran proses tanpa menimbulkan perpindahan yang tidak diperlukan.

Kedekatan antara aktivitas barang dan eviserasi bertujuan untuk menjaga alur kerja tetap rapi dan terarah. Dengan jarak yang lebih dekat, proses pemindahan barang dapat dilakukan secara lebih mudah dan terkendali, sehingga tidak mengganggu aktivitas produksi lainnya yang sedang berlangsung.

Namun demikian, aktivitas barang tidak dianjurkan untuk didekatkan dengan proses produksi yang lain. Pada tahap ini, masih terdapat potensi adanya kotoran, cairan, atau sisa hasil proses yang dapat menjadi sumber kontaminasi apabila ditempatkan terlalu dekat dengan area proses lainnya.

Apabila aktivitas barang diletakkan berdekatan dengan proses lain, risiko terjadinya kontaminasi silang akan meningkat dan dapat berdampak pada kebersihan area produksi secara keseluruhan. Oleh karena itu, pembatasan kedekatan aktivitas barang hanya dengan proses eviserasi merupakan langkah yang tepat untuk menjaga keteraturan alur produksi serta meminimalkan risiko kontaminasi.

5.3 *Activity Relationship Diagram* (ARD)

Berdasarkan hasil *Activity Relationship Chart* (ARC) yang telah disusun, selanjutnya dilakukan analisis *Activity Relationship Diagram* (ARD) untuk memvisualisasikan hubungan kedekatan antar aktivitas secara lebih jelas. ARD ini berperan sebagai penghubung antara analisis hubungan aktivitas dan perancangan tata letak, sehingga keterkaitan setiap proses dapat dipahami dengan lebih mudah.

Dalam ARD, terlihat bahwa aktivitas barang hanya memiliki hubungan kedekatan yang kuat dengan proses eviserasi. Hubungan ini digambarkan secara jelas dalam diagram sebagai aktivitas yang perlu ditempatkan berdekatan karena adanya keterkaitan langsung dalam alur produksi. Penempatan tersebut bertujuan agar perpindahan barang setelah proses eviserasi dapat berlangsung secara terarah tanpa melalui jalur yang tidak diperlukan.

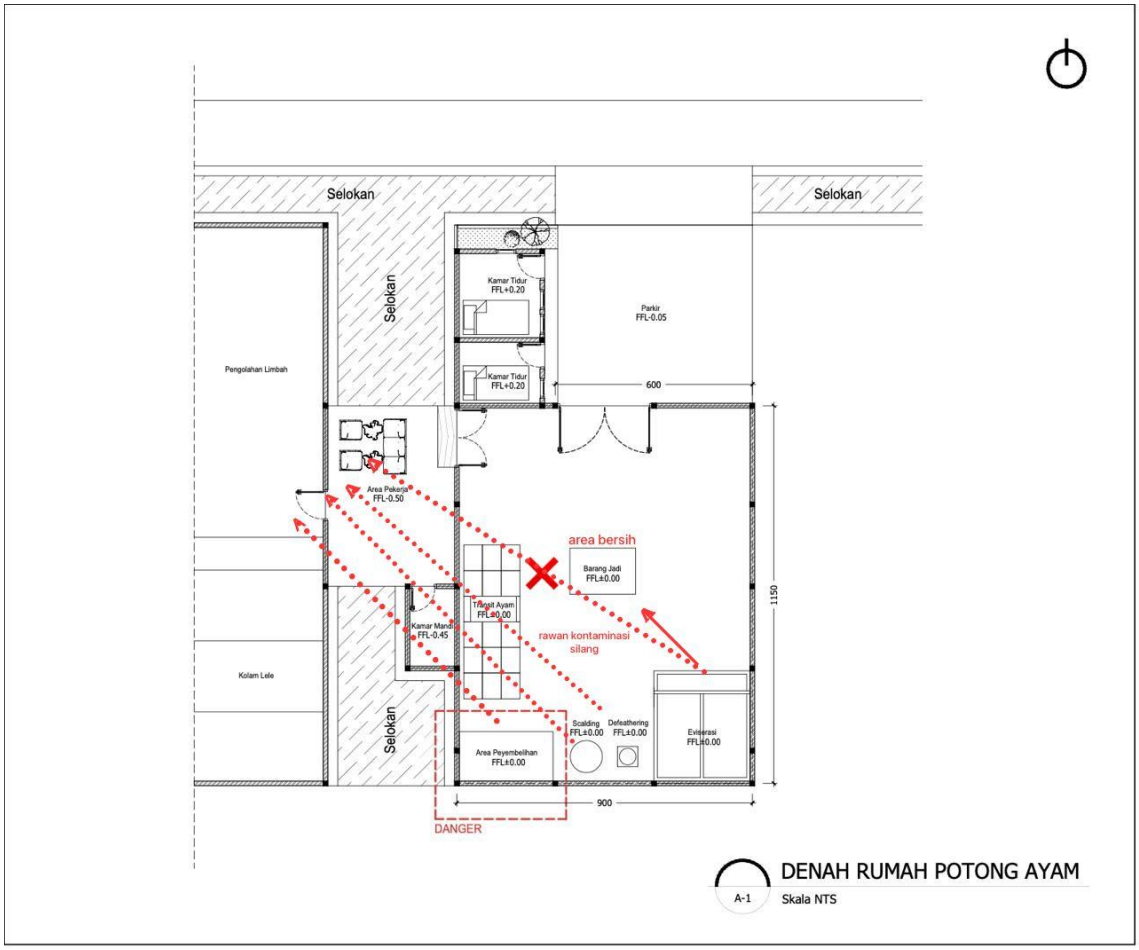
Sementara itu, hubungan antara aktivitas barang dengan proses produksi lainnya ditunjukkan sebagai hubungan yang tidak direkomendasikan untuk didekatkan. Hal ini divisualisasikan dalam ARD melalui hubungan yang lemah atau tidak ditunjukkan sama sekali, yang mencerminkan adanya potensi risiko apabila aktivitas tersebut ditempatkan berdekatan, terutama terkait kemungkinan terjadinya kontaminasi.

Dengan demikian, *Activity Relationship Diagram* yang disusun berdasarkan hasil ARC ini memberikan gambaran yang lebih nyata mengenai pola penempatan aktivitas dalam fasilitas produksi. ARD ini menjadi dasar penting dalam penyusunan tata letak usulan, karena membantu menjaga alur proses tetap tertata, menghindari kedekatan yang berisiko, serta mendukung pengendalian kebersihan antar aktivitas produksi.

5.4 Analisis perbaikan layout usulan

Berdasarkan hasil dari *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), serta mengacu pada standar halal MUI, dilakukan perancangan ulang tata letak fasilitas produksi sebagai upaya untuk memperbaiki kelemahan pada layout sebelumnya. Tata letak lama dinilai belum sepenuhnya memenuhi ketentuan yang berlaku, terutama dalam pengaturan jarak dan kedekatan antar aktivitas produksi.

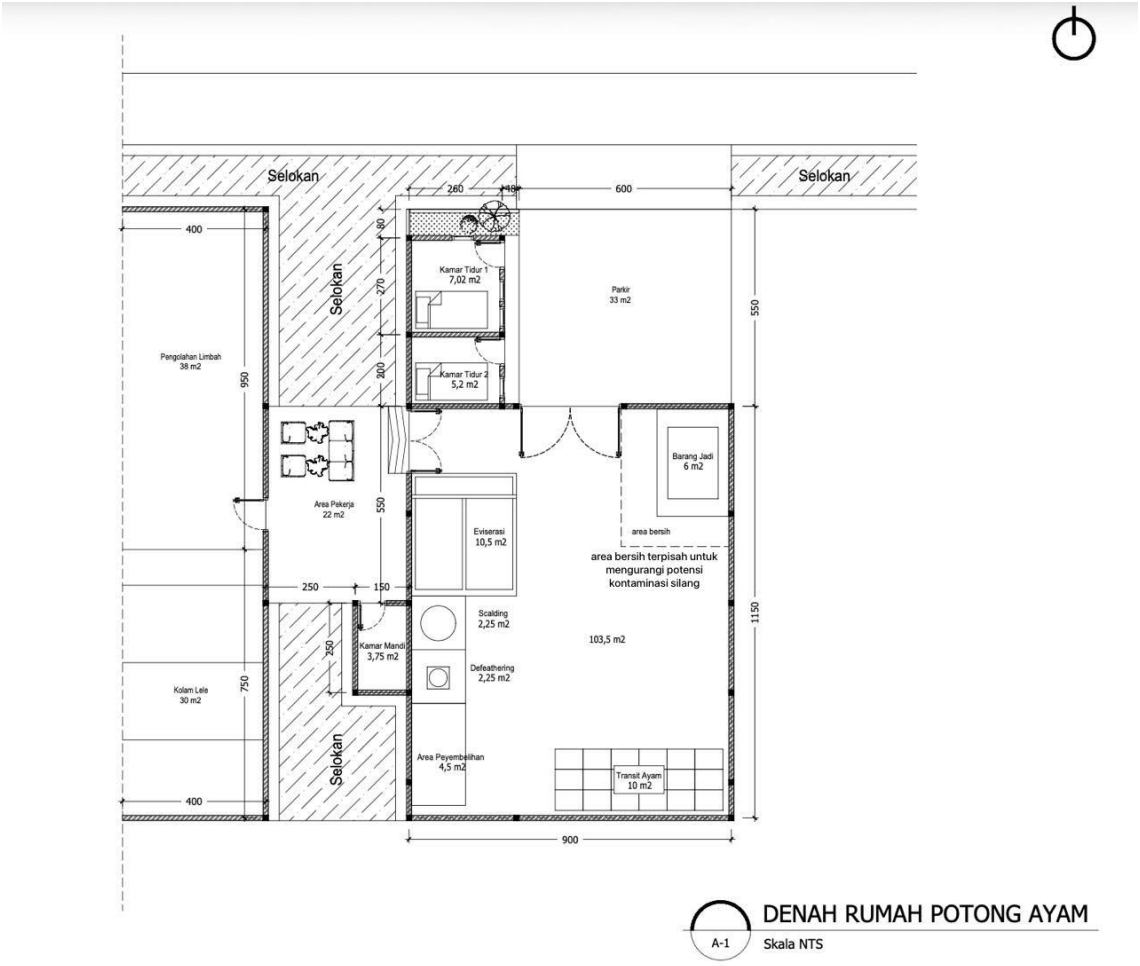
Permasalahan utama pada layout awal terletak pada penempatan produk jadi yang masih berada berdekatan dengan beberapa proses produksi lain. Kondisi tersebut menimbulkan potensi terjadinya kontaminasi silang, baik yang berasal dari bahan mentah, sisa proses, maupun aktivitas lain yang seharusnya dipisahkan dari area produk jadi.



Gambar 5. 1 Analisis Perbaikan Layout Awalan

Melalui perbaikan layout yang disusun berdasarkan hasil ARC dan divisualisasikan dalam ARD, hubungan antar aktivitas diatur kembali agar lebih sesuai dengan alur produksi dan tingkat kebersihan masing-masing proses. Area produk jadi ditempatkan secara lebih terpisah dan terkontrol, sehingga tidak lagi berdekatan dengan proses yang memiliki risiko kontaminasi.

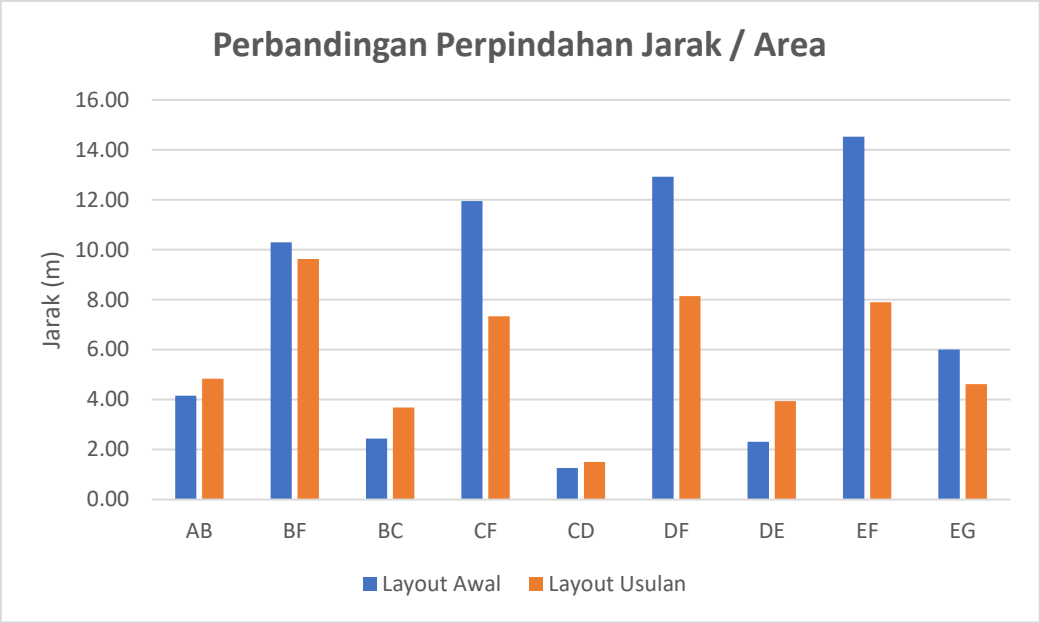
Dengan adanya perancangan ulang tata letak ini, diharapkan susunan fasilitas produksi menjadi lebih tertata dan sesuai dengan standar halal MUI. Selain itu, pengaturan tersebut dapat membantu meminimalkan risiko kontaminasi silang serta mendukung pelaksanaan proses produksi yang lebih terjaga dan dapat dipertanggungjawabkan.



Gambar 5. 2 Hasil Layout Usulan

5.5 Perbandingan jaraks

Berdasarkan perhitungan jarak yang telah dilakukan menggunakan metode Euclidean Distance, maka dapat membandingkan antara layout awal dengan layout usulan. Perbandingan ini memberikan gambaran seberapa efektif tata letak baru dalam mengurangi jarak perpindahan antar departemen atau fasilitas produksi.



Gambar 5. 3 Grafik Perbandingan Perpindahan Jarak/Area



Gambar 5. 4 Grafik Perbandingan Total Perpindahan Jarak

Tabel 5. 1 Perbandingan Perpindahan Jarak

PERBANDINGAN PERPINDAHAN JARAK		
Kode *Flow Proces*	**Layout Awal**	**Layout Usulan**
AB	4,15	4,84
BF	10,29	9,63
BC	2,44	3,68
CF	11,95	7,34
CD	1,26	1,50
DF	12,93	8,15
DE	2,32	3,94
EF	14,52	7,90
EG	6,00	4,62
Total	**65,86**	**51,59**
% Penurunan	**21,67%**	

Berdasarkan hasil perhitungan jarak, diketahui bahwa layout awal memiliki jarak total 65,86 meter, sedangkan layout usulan hanya 51,59 meter. Artinya, ada pengurangan jarak sebesar 14,27 meter, atau sekitar 21,67% dibandingkan layout awal. Angka ini menunjukkan secara jelas bahwa layout usulan berhasil memperpendek jalur perpindahan antar departemen atau fasilitas produksi. Perbedaan jarak ini membawa dampak yang nyata dalam aktivitas sehari-hari di area produksi. Dengan jarak yang lebih pendek, waktu yang dibutuhkan untuk memindahkan bahan atau produk antar departemen menjadi lebih singkat, dan tenaga yang digunakan juga lebih sedikit. Alur kerja menjadi lebih lancar, dan kemungkinan terjadinya hambatan atau tumpukan material di jalur produksi dapat berkurang secara signifikan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa layout usulan lebih baik dibandingkan layout awal, karena mampu memperpendek jarak perpindahan hingga 21,67%. Tata letak baru ini membuat pergerakan antar departemen menjadi lebih mudah dan tertata, sehingga aktivitas produksi dapat berjalan lebih teratur dan proses koordinasi antar fasilitas menjadi lebih sederhana.

5.6 Analisis alat pendukung sebagai solusi *constraint* ARC dan halal MUI

Dari desain alat pemotongan ayam otomatis yang diterapkan pada layout usulan, terdapat beberapa aspek penting yang dapat dianalisis terkait efisiensi proses produksi,

pemenuhan standar halal MUI, serta pengelolaan limbah. Pertama, penyesuaian alat dengan layout usulan memungkinkan penerapan alur produksi yang optimal, sehingga material dan ayam dapat bergerak lebih efisien tanpa mengganggu proses lainnya. Hal ini menegaskan pentingnya integrasi antara perancangan fasilitas dan alur produksi agar proses dapat berjalan lancar.

Kedua, alat ini menjadi solusi integrasi antara standar ARC dan standar halal MUI. Berdasarkan ARC, hubungan antara area transit ayam dan area pemotongan dikategorikan sebagai *Absolutely Necessary*, artinya kedua area harus berdekatan untuk meminimalkan perpindahan material. Namun, standar halal MUI menekankan pemisahan antara area kotor dan area produksi untuk mencegah kontaminasi silang. Dengan adanya alat pemotongan otomatis, jarak fisik antar area dapat tetap dipertahankan, sementara alur produksi tetap efisien, sehingga kedua aspek tersebut dapat terpenuhi secara bersamaan.

Selain itu, alat ini dilengkapi dengan fasilitas penampungan darah hasil pemotongan, yang merupakan langkah penting dalam pengelolaan limbah cair. Dengan sistem penampungan ini, darah ayam tidak dibuang langsung ke lingkungan, sehingga potensi pencemaran sungai dan area sekitar produksi dapat diminimalkan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan alat otomatis tidak hanya mendukung efisiensi dan pemenuhan standar halal, tetapi juga berkontribusi pada aspek lingkungan melalui pengelolaan limbah yang lebih terkontrol.

Secara keseluruhan, penerapan alat pemotongan ayam otomatis ini memberikan manfaat ganda, yaitu menjaga higienitas dan kehalalan produk, meningkatkan efisiensi alur produksi, dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, sehingga menjadi solusi strategis dalam upaya memenuhi standar operasional yang baik di RPU UD. Saiful Boiler. Alat pemotongan ayam yang dilengkapi dengan penampungan darah ini dirancang untuk menangani hingga 40 ekor ayam dalam satu kali proses. Dengan kapasitas tersebut, proses pemotongan dapat dilakukan secara lebih teratur karena jumlah ayam yang diproses dapat dikendalikan dengan baik.

BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis hasil pembahasan yang telah di paparkan pada UD. Saiful Boiler, berikut merupakan kesimpulan untuk menjawab dari tujuan penelitian:

1. Perancangan ulang tata letak fasilitas RPU UD. Saiful Boiler dengan menggunakan pendekatan *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Activity Relationship Diagram* (ARD) yang terintegrasi dengan standar halal Majelis Ulama Indonesia (MUI) telah berhasil menghasilkan tata letak yang lebih tertata, terstruktur, dan sesuai dengan ketentuan kehalalan. ARC digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kepentingan hubungan antar aktivitas berdasarkan alur proses produksi, risiko kontaminasi, serta kebutuhan pemisahan antara area kotor dan area bersih. Hasil ARC kemudian divisualisasikan melalui ARD sehingga hubungan kedekatan antar aktivitas dapat dipahami secara lebih jelas dan menjadi dasar dalam penyusunan layout usulan. Tata letak yang dihasilkan mampu membentuk alur produksi satu arah dari area kotor menuju area bersih, meminimalkan terjadinya jalur silang, serta mempertegas pemisahan zonasi sesuai dengan standar MUI. Dengan demikian, layout usulan tidak hanya meningkatkan keteraturan proses produksi, tetapi juga mendukung pemenuhan aspek kebersihan, keamanan, dan kehalalan secara lebih optimal.
2. Hasil perbandingan antara tata letak awal dan tata letak hasil perbaikan menunjukkan bahwa penerapan metode ARC dan ARD memberikan dampak positif terhadap efisiensi jarak perpindahan yaitu dengan selisih sebesar 14,27 cm atau mengalami penurunan sebesar 21,67%. Pada tata letak awal, alur produksi masih kurang terstruktur sehingga jarak perpindahan material relatif lebih panjang. Setelah dilakukan perancangan ulang, penempatan stasiun kerja menjadi lebih berdekatan sesuai dengan tingkat keterkaitan aktivitas, sehingga alur produksi menjadi lebih singkat, terarah, dan logis. Penurunan total jarak perpindahan ini menunjukkan adanya peningkatan efisiensi dari sisi waktu, tenaga kerja, dan biaya operasional. Selain itu, alur yang lebih ringkas dan tertib juga mendukung penerapan standar kebersihan dan sanitasi sesuai dengan ketentuan

halal MUI. Oleh karena itu, tata letak hasil perbaikan dapat dinyatakan lebih efektif dan lebih layak diterapkan dibandingkan dengan tata letak awal.

6.2 Saran

Pada penelitian ini terdapat beberapa saran yang dapat diaujukan berkaitan dengan kesimpulan yang ada sebagi berikut:

1. Bagi UD. Saiful Boiler, disarankan untuk mengimplementasikan tata letak usulan yang telah dirancang dalam penelitian ini secara bertahap. Penerapan layout baru diharapkan dapat memperbaiki alur produksi menjadi satu arah, meminimalkan pergerakan bolak-balik pekerja, serta mengurangi risiko kontaminasi silang antara area kotor dan area bersih sesuai dengan standar halal Majelis Ulama Indonesia (MUI).
2. UD. Saiful Boiler juga disarankan untuk menyediakan fasilitas penampungan dan pengelolaan limbah darah ayam secara permanen dan terintegrasi dengan area penyembelihan. Langkah ini penting untuk mendukung standar ketentuanhalal MUI, meningkatkan kebersihan lingkungan kerja, serta mengurangi dampak pencemaran lingkungan akibat pembuangan limbah secara langsung.
3. Untuk penelitian selanjutnya dikarenakan penelitian ini menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), maka pada penelitian selanjutnya dapat dipertimbangkan penggunaan metode yang menggunakan aspek ekonomis atau penggabungan metode lain yang relevan. Dengan menambahkan metode pendukung, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih menyeluruh, memperdalam analisis, serta menghasilkan rekomendasi perbaikan tata letak dan pengelolaan limbah yang semakin efektif dan sesuai dengan kondisi nyata di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

Alamsyah, A. D., & Suhartini, D. (2021). *Usulan Rancangan Tata Letak Fasilitas Proses Replating Kapal dengan Menggunakan Metode ARC dan ARD (Studi Kasus di Sbu Galangan Pelni Surya)*.

Amelia, F., Manurung, A. H., Anggraeni, M., Nasution, N. M., Husyairi, K. A., Ainun, T. N., Agribisnis, J. M., Bogor, P., Kumbang, J., 14, N., 06, / Rw, Tengah, K. B., Bogor, K., & Barat, J. (2024). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Melalui Metode Activity Relationship Chart (ARC) Dan Activity Relationship Diagram (ARD) (Studi Kasus UKM Tahu Baso Miwiti). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, *3*(2), 171–180.

Anugerah Mahaji Puteri, R., Sudarwati, W., & Setiawan, A. (2022). *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ Website: http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit E-ISSN: 2745-6080 DESAIN LAYOUT DALAM MENGOPTIMALISASI PROSES KERJA DENGAN INTERVENSI ERGONOMI (STUDI KASUS PADA FADHEL FURNITURE)*. http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit

Daeng Polewangi, Y., & Angkasa, S. (2021). Analisa Kelayakan Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik Pengolah Biji Kopi Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC). In *Junal Ilmiah Teknik Industri Prima)* (Vol. 5, Issue 1).

Dresanala, M., Kusuma Dewi, S., & Utama, D. M. (2023). Sustainable Layout Design Based on Integrated Systematic Layout Planning and TOPSIS: A Case Study. *Jurnal Teknik Industri*, *24*(1), 51–64. https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol24.no1.51-64

Fauzan, & M. Faiz Nashurllah. (2024). *Analisis+Kesiapan+Pelaku+Usaha+Rumah+Potong+Unggas+Di+Kecamatan+Tanah+Merah+Kabupaten+Bangkalan+Terhadap+Sertifikasi+Halal*.

Gunawan Mohammad. (2023). USULAN PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS AREA PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART. *JURNAL ILMIAH RESEARCH AND DEVELOPMENT STUDENT*, *1*(1), 22–29. https://doi.org/10.59024/jis.v1i1.255

Hartini, & Malahayatie. (2024). *Implikasi Sertifikat Halal dalam Manajemen Bisnis Industri Makanan dan Minuman*. *1*(2), 3032–7253. https://doi.org/10.62108/great.v1i1.688

Hidayati, L. (2021). *PENGUKURAN INDEKS KINERJA PRODUKSI BERKELANJUTAN PADA PEMOTONGAN AYAM TESIS*.

Immanuel, J., Amelia Santoso, & Markus Hartono. (2023). Analisis perancangan tata letak fasilitas di perusahaan XYZ produksi kedelai dengan systematic layout planning. *JENIUS : Jurnal Terapan Teknik Industri*, *4*(2), 250–261. https://doi.org/10.37373/jenius.v4i2.555

Irfan, & Putri Yohana. (2024). *PERANCANGAN USULAN LAYOUT PADA WORKSHOP DAN GARAGE UNTUK EFISIENSI WAKTU KERJA DENGAN METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART (ARC) DI PT. PP LONDON SUMATERA BAH LIAS*.

Kolo Quido, Budiman Arif, Tantowi Alva Edy, & Larutama Wiku. (2021). Eucalytus Oil Plant Layout Desain in Timor Tengah Utara Regency Using Activity Relationship Chart (ARC) Method. *Journal of Physics: Conference Series*, *1908*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1908/1/012028

Kusnayat, A., Sagita Aprilia, N., Raka Aditya, M., & Hakimah Septiani, imatul. (2024). *PERANCANGAN LAYOUT LENGKAP RUMAH POTONG HEWAN SAPI DENGAN METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART (ARC)*.

Miftahuddin, Y., Umaroh, S., & Karim, F. R. (2020a). PERBANDINGAN METODE PERHITUNGAN JARAK EUCLIDEAN, HAVERSINE, DAN MANHATTAN DALAM PENENTUAN POSISI KARYAWAN. *Jurnal Tekno Insentif*, *14*(2), 69–77. https://doi.org/10.36787/jti.v14i2.270

Miftahuddin, Y., Umaroh, S., & Karim, F. R. (2020b). PERBANDINGAN METODE PERHITUNGAN JARAK EUCLIDEAN, HAVERSINE, DAN MANHATTAN DALAM PENENTUAN POSISI KARYAWAN. *Jurnal Tekno Insentif*, *14*(2), 69–77. https://doi.org/10.36787/jti.v14i2.270

Putri Rahmadani Lubis, A., Suyatno, A., Faherza Hasyir Rahman, M., Ade Isnanto, S., & Dwiyanti, V. (2022). *Factory Layout Planning Using Activity Relationship Chart (ARC) and Activity Relationship Diagram (ARD) Method*. https://ejournal.upi.edu/index.php/JLSC

Rachman, A., Widyaningrum, D., & Rizqi, A. W. (2023). Perancangan Tata Letak Fasilitas Untuk Meminimalkan Jarak Material Handling Pada Pabrik Pupuk Organik PT. Petrokopindo Cipta Selaras Dengan Metode ARC Dan ARD. In *Jurnal Teknik Industri* (Vol. 9, Issue 1).

Rozak, A., Kristanto, A. D., Raharjo, G. S., & Saleh, N. A. (2021). *Penerapan ARC dan ARD untuk Membuat Rancangan Layout Fasilitas pada Pabrik Kerupuk Menggunakan BLOCPLAN Di CV Arto Moro*.

Safitri1, N. D., Ilmi2, Z., & Kadafi, M. A. (2017). *Analisis perancangan tataletak fasilitas produksi menggunakan metode activity relationship chart (ARC)*. *9*(1), 38–47.

Teguh Pribadi, Ade Rusman, Diniatik, Fitriani, Regawa Bayu Pamungkas, Arif Mulyanto, & Liana Anggraini. (2025). *13.+Aderusman_Copyedited*.

LAMPIRAN









