

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Uraian Pekerjaan

Kerja praktik dilaksanakan pada bagian *Toyota Production System (TPS)* PT TMMIN Sunter 2 dengan durasi pelaksanaan kerja praktik selama enam bulan, yaitu dimulai dari bulan Februari sampai dengan bulan Juli tahun 2019.

Tabel 4.1
Tabel Uraian Pekerjaan

No.	Waktu (Bulan)	Kegiatan
1	Februari 2019	1. Pengenalan Mengenai PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia
		2. Mengikuti <i>Training</i> Tentang <i>Fundamental Skill</i>
2	Maret 2019	1. Membantu Pembuatan Identitas Rak <i>Kanban Temporary</i> Dalam Rangka <i>Go-Tei</i>
		2. Membantu Memasukkan Kanban ke <i>Tei-Tei Post</i>
3	April 2019	1. Membantu Kegiatan <i>Resume Index Line Production</i>
		2. Membantu Memasukkan Kanban ke <i>Tei-Tei Post</i>
4	Mei 2019	1. Membantu Kegiatan <i>Resume Index Line Production</i>
		2. Membantu Memasukkan Kanban ke <i>Tei-Tei Post</i>
		3. Menghitung Penilaian Produksi Harian Berdasarkan KPI
5	Juni 2019	1. Membantu Kegiatan <i>Resume Index Line Production</i>
		2. Membantu Memasukkan Kanban ke <i>Tei-Tei Post</i>
		3. Menghitung Penilaian Produksi Harian Berdasarkan KPI
6	Juli 2019	1. Membantu Kegiatan <i>Resume Index Line Production</i>
		2. Membantu Memasukkan Kanban ke <i>Tei-Tei Post</i>
		3. Menghitung Penilaian Produksi Harian Berdasarkan KPI

Sumber: Data diolah, 2019.

Berikut adalah uraian pekerjaan yang dilakukan pada saat melaksanakan kerja praktik.

1. Pengenalan mengenai PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia.

Pada kegiatan ini, aktivitas yang dilakukan adalah kegiatan pengenalan mengenai keseluruhan aktivitas yang ada di PT Toyota Manufacturing Indonesia mulai dari pengenalan tentang divisi - divisi yang ada di PT TMMIN, pengenalan tentang *Kiken Yoochi Training* (latihan menduga bahaya), peraturan apa saja yang ada di PT TMMIN, pengenalan tentang 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin) serta mempelajari mengenai berbagai macam potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja serta pengenalan tentang APD (Alat Pelindung Diri) mulai dari sepatu *safety*, *Arm Protector*, *Earplugs*, dan lainnya.

2. Mengikuti *training* tentang *Fundamental Skill* yang dilakukan di TLC (*Toyota Learning Center*).

Pada kegiatan ini aktivitas yang dilakukan adalah *fundamental skill* adalah pengenalan mesin-mesin *press*, tentang garis besar proses *Stamping*, aliran proses *Stamping*, pengenalan nama-nama *part* mobil, pengenalan tentang *Dies*, pengenalan tentang *Kanban*, pengenalan proses produksi di perusahaan, pengenalan proses penyimpanan dan pengeluaran barang jadi.

3. Membantu pembuatan identitas rak *Kanban Temporary* dalam rangka *Go-Tei*.

Pada kegiatan ini aktivitas yang dilakukan adalah melakukan pengiriman *kanban* ke setiap *line produksi*. Sebelum *kanban* dikirim ke setiap produksi, bagian member TPS membuat *pattern production* seluruh *part* untuk satu bulan ke depan berdasarkan jumlah permintaan dari konsumen. *Pattern Production* adalah dokumen yang berisi mengenai jadwal produksi yang akan dilakukan pada masing-masing *line* produksi di setiap hari. Tahapan selanjutnya adalah mempersiapkan jumlah *kanban* untuk kebutuhan *part* yang akan di produksi berdasarkan data pada dokumen *pattern production*. Dalam kegiatan produksi di PT TMMIN terdapat 2 tipe sistem produksi yaitu *pull system* dan *push system*. Pada sistem produksi *pull system* di perusahaan PT TMMIN proses yang dilakukan sebelum produksi adalah *kanban boy* memesan bahan baku *steel sheet* kepada bagian *material control* untuk kebutuhan produksi. Pada sistem produksi *push system* di perusahaan PT TMMIN proses yang dilakukan yaitu *kanban boy* langsung menyerahkan *kanban* kepada bagian produksi sesuai dengan kebutuhan *part* untuk produksi serta *kanban boy* menyesuaikan jam pengiriman *kanban* sesuai dengan jadwal *cut off* (jadwal pengiriman *kanban boy*) yang ada di *pattern production*. Proses selanjutnya, pekerjaan yang dilakukan *kanban boy* adalah mengambil

kembali *kanban* di bagian *delivery*. Kegiatan selanjutnya adalah *kanban boy* membawa *kanban* ke bagian *kanban center* untuk diletakkan kembali ke *kesei post* (lemari *kanban*) sesuai dengan nomor *part* yang sama untuk proses produksi selanjutnya.

4. Membantu memasukkan *kanban* ke *Tei-Tei Post* (rak untuk memasukkan *kanban*) untuk produksi ke setiap *Line* Produksi (lokasi produksi dari masing-masing *part*).

Pada kegiatan ini aktivitas yang dilakukan adalah mengelilingi *area* produksi untuk memasukkan *Kanban* ke dalam *Tei-Tei Post* dan *Material Control* yang bertujuan untuk memberikan informasi mengenai produk yang akan di produksi kepada bagian produksi dan bagian *material control* sesuai dengan *Line* produksi, Nomor *Part*, dan jam. Adapun rute yang dilewati dimulai dari:

1. *Kanban Room (Kesei Post)* untuk mengambil *kanban* sesuai *pattern* yang sudah di tentukan.
2. *Line B*.
3. *Line Z*.
4. *Line AA*.
5. *Delivery / Collecting* (untuk mengambil *kanban* atas pesanan *Customer*)
6. *Line H*
7. *Line I*
8. *Material Control*
9. dan kembali lagi di *Kesei Post*

5. Membantu kegiatan *Resume Index Line Production*.

Resume Index Line Production adalah daftar ringkasan atas pencapaian pada setiap *Line* Produksi seperti *Line Z*, *Line I*, *Line H*, dan *Line AA*, pada tabel *Resume Index Line Production* terdapat ringkasan pencapaian *Productivity* yang diantaranya *total part*, waktu bersih, waktu kotor, dll. Selain itu juga terdapat mengenai pencapaian mengenai kehadiran, mulai dari jam pada saat kerja, pada saat lembur (*over time*) serta absen seperti cuti, sakit dan terlambat datang. Pada *Resume Index Line Production* terdapat pencapaian dari kedua *Shift* yaitu *Shift white* dan *Red*.

Hal pertama yang dilakukan yaitu menghitung total waktu yang diperlukan dari *trouble machine*, *trouble production* dan *trouble dies* di hitung dari kedua shift tersebut. Setelah itu dilanjutkan dengan menghitung rata-rata waktu *uchi dandori / Part* di gabung dengan kedua *shift* dari masing - masing *line* yang ada, kemudian menghitung total waktu produksi bersih dan total waktu produksi kotor berdasarkan kedua *shift* dan hal terakhir yang dilakukan yaitu menghitung total *part* yang di dihasilkan yang

dihasilkan. Setelah semua sudah dihitung, hasilnya akan di *check* dan diserahkan kepada manajer produksi.

6. Menghitung penilaian produksi harian berdasarkan KPI (*key Performance Index*)

Pada kegiatan ini aktivitas yang dilakukan yaitu mengambil dokumen KPI di bagian *Asakai*. *Asakai* adalah tempat berkumpul para *line head* dan *group head* untuk membicarakan permasalahan produksi di setiap masing – masing bagian di perusahaan. Setelah mengambil dokumen KPI selanjutnya data KPI di input secara manual berdasarkan hasil produksi setiap *shift* dan data pada *board* setiap *line* produksi.

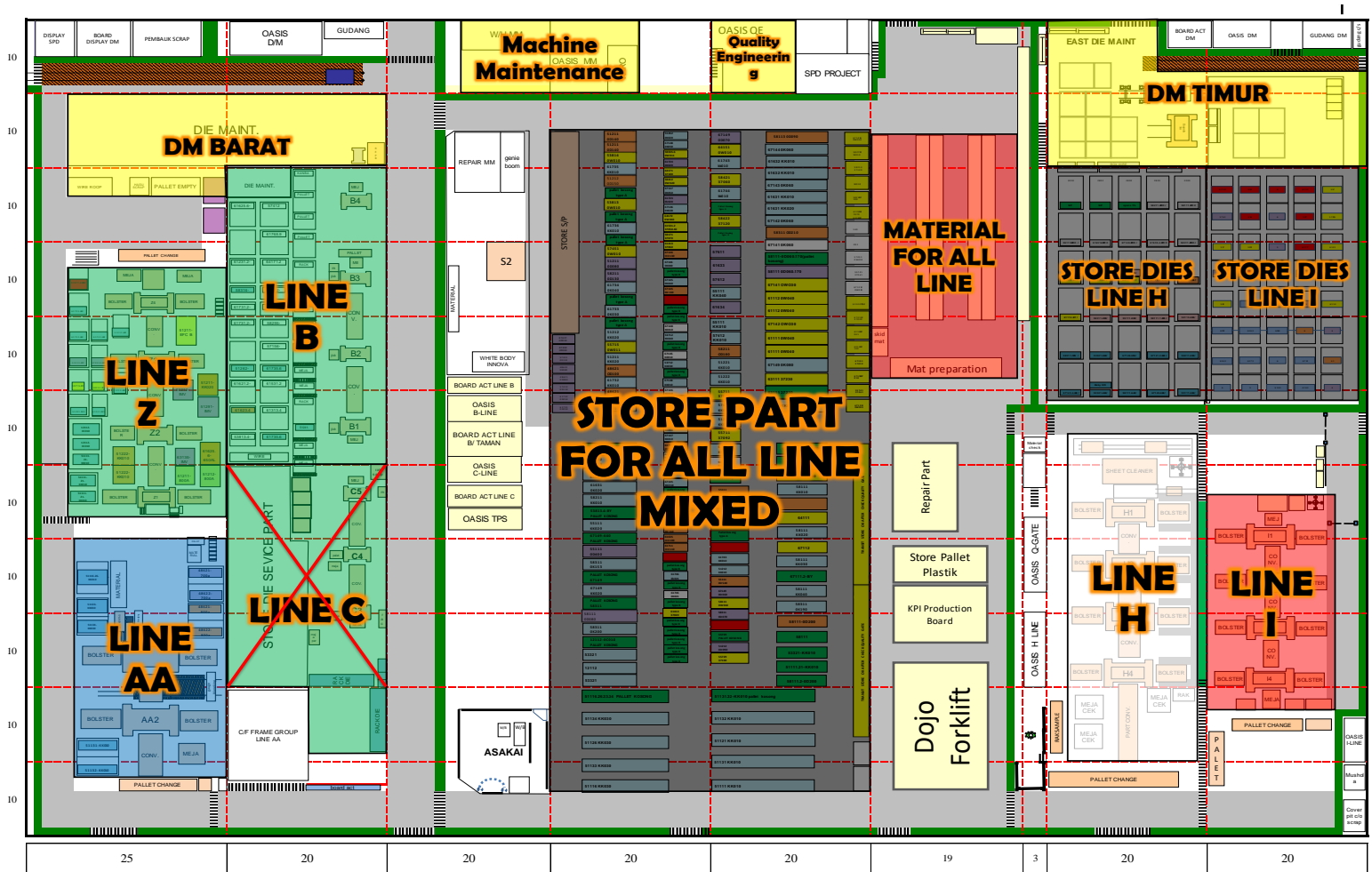
Kegiatan selanjutnya yaitu mengisi data dokumen KPI. Dalam dokumen KPI terdapat beberapa dokumen yaitu *Different Process Time*, Pencapaian *Pattern* Harian, Penyelesaian *Kanban/pcs* Harian. Pada dokumen *Different Process Time* data yang akan dihitung adalah jumlah perbedaan waktu antara *planning* dan *actual* dari seluruh *part* yang diproduksi pada *shift* tersebut. Pada dokumen Pencapaian *Pattern* Harian data yang dihitung adalah berdasarkan kolom *reason*, jika *reason* yang ditulis adalah “Tertinggal” yang artinya terdapat *part* yang tertinggal oleh *shift* sebelumnya dan harus dikerjakan terlebih dahulu oleh produksi, *part* tertinggal diakibatkan adanya *abnormality* pada produksi. Pada dokumen Penyelesaian *Kanban/pcs* harian data yang di hitung adalah perbandingan data *planning kanban* yang dikirim ke produksi setiap *part* dengan data aktual *kanban* yang telah di produksi.

4.2 Pemecahan Masalah

4.2.1 *Layout* Aktual Perusahaan

Layout aktual didapat berdasarkan data dari perusahaan. *Layout* aktual terdiri dari beberapa fasilitas, yaitu *line AA*, *line Z*, *line B*, *line H*, *line I*, *store part for all line mixed*, *Store Material*, *Store Dies line H*, *store dies line I*, *die maintenance* barat, *machine maintenance*, *dojo forklift*, *store pallet* plastik, *repair part*, *oasis TPS*, *Machine Maintenance*, *quality engineering*, *die maintenance* timur. Pada kondisi aktual di perusahaan terjadi permasalahan jarak jalur *forklift* antara *line* produksi dengan *store part* jauh serta penempatan *part* di *store* secara acak. Oleh karena itu, diperlukan penataan tata letak *store part* untuk meminimalkan jarak alur *forklift*. Dalam kondisi aktual di perusahaan, penataan tata letak *store part* tidak berdasarkan *line* produksi. Berikut ini adalah gambar *layout* aktual perusahaan dapat dilihat pada Gambar 4.1.

Gambar 4.1
Layout aktual Perusahaan



Sumber: PT TMMIN Sunter 2.

4.2.2 Prosedur *Forklift*

Prosedur *Forklift* didapatkan berdasarkan data dari perusahaan. Prosedur *forklift* terdiri dari 6 aktivitas yaitu dimulai dari *start* atau *stay forklift* untuk menunggu jadwal produksi dimulai, melihat rencana produksi berupa tipe pallet, mengambil pallet kosong di area *line*, menaruh pallet kosong di area *line* produksi, mengangkat pallet isi *part* dan di taruh di transit *part line*, dan angkat pallet isi *part* ke *store part* serta susun sesuai dengan identitas *part*. Dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2
Prosedur Alur *Forklift* Pengambilan *Spare Part*

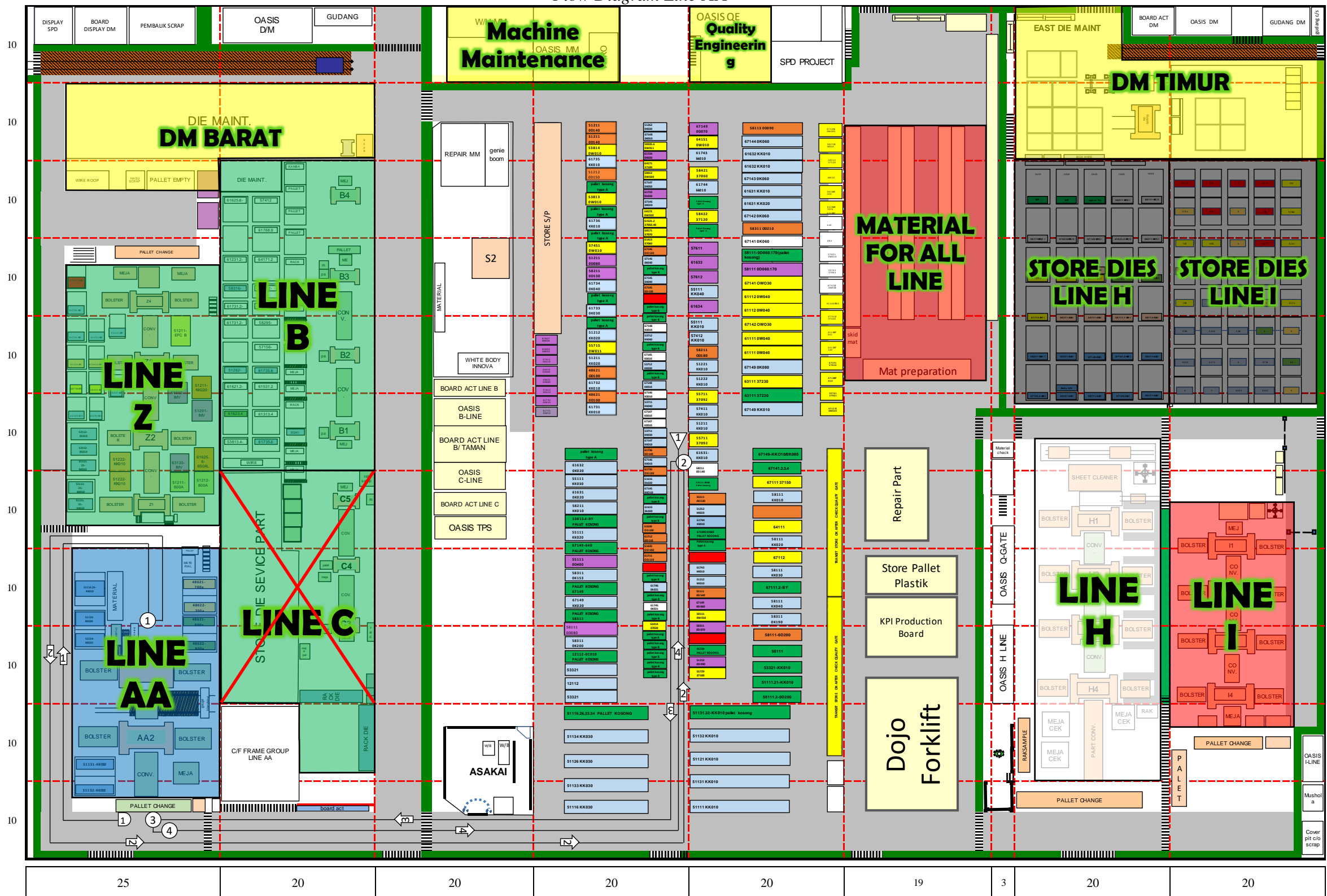
Prosedur Alur Forklift	
1	Start
2	Melihat Rencana Produksi (Melihat type pallet)
3	Angkat pallet kosong dari store part
4	Taruh pallet kosong di area line
5	Angkat pallet isi Part dari pallet change taruh di transit part line
6	Susun & angkat pallet isi part dan kirim ke area store part
7	Taruh pallet isi sesuai dengan identitas dan susun sesuai standard tumpukan

Sumber: Data diolah, 2019.

4.2.3 *Flow Diagram*

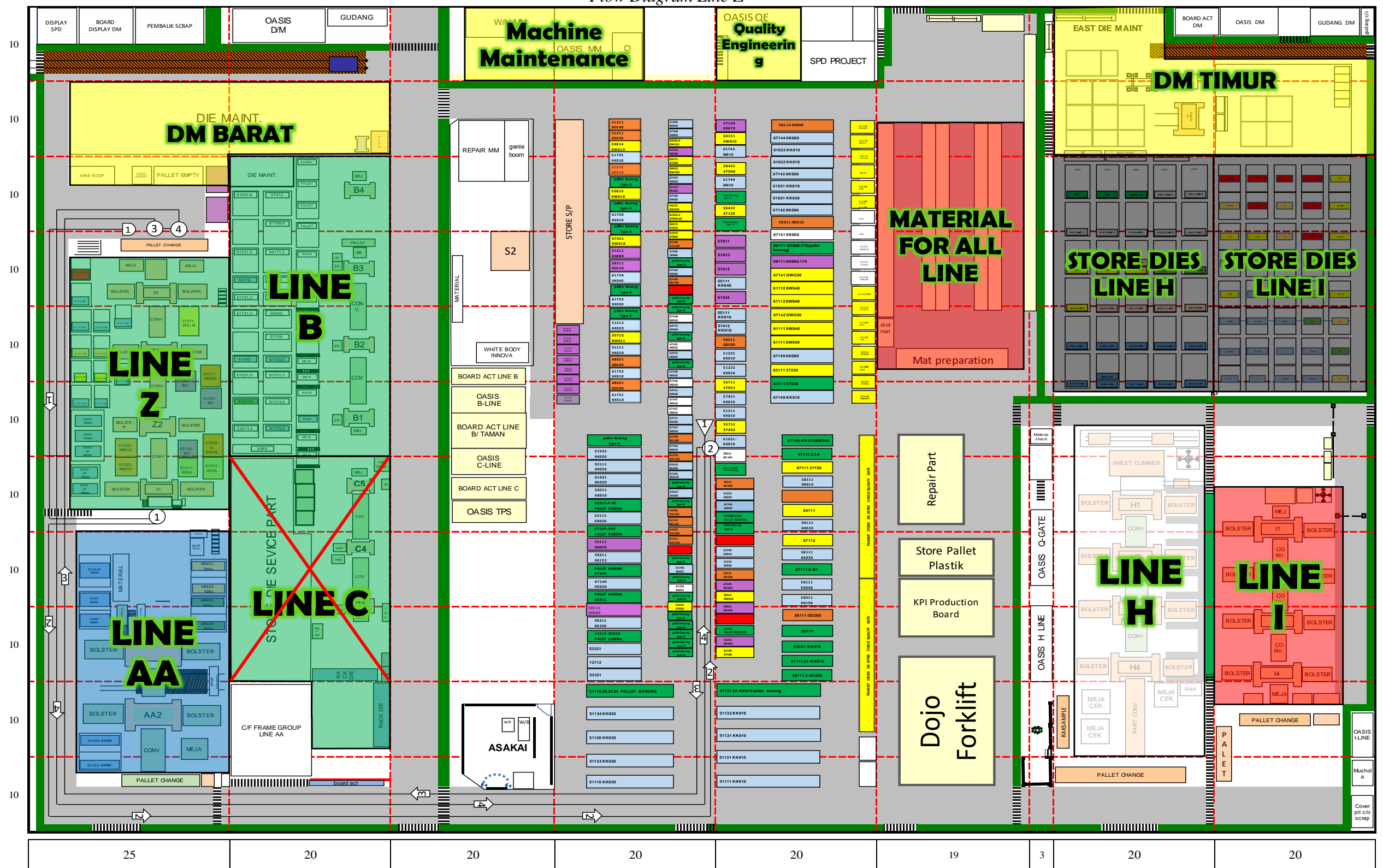
Pada tahap pembuatan data *flow diagram* terdapat beberapa proses dimulai dari *area stay forklift* ke rencana produksi untuk dilakukan pengamatan berupa *part* yang akan diproduksi selanjutnya beserta tipe pallet yang digunakan. Proses selanjutnya, mengangkat pallet kosong di *store* dan dilakukan pemindahan pallet kosong ke *line* produksi. Proses selanjutnya, bagian *forklift* terdapat proses *delay* atau proses menunggu *part* selesai diproduksi. Kemudian, megangkat pallet isi *part* ke tempat transit *part line* untuk di susun. Selanjutnya, pallet yang sudah di susun dari transit *part line* akan disimpan di *store part*. Dapat dilihat pada gambar 4.2 sampai gambar 4.6.

Gambar 4.2
Flow Diagram Line AA



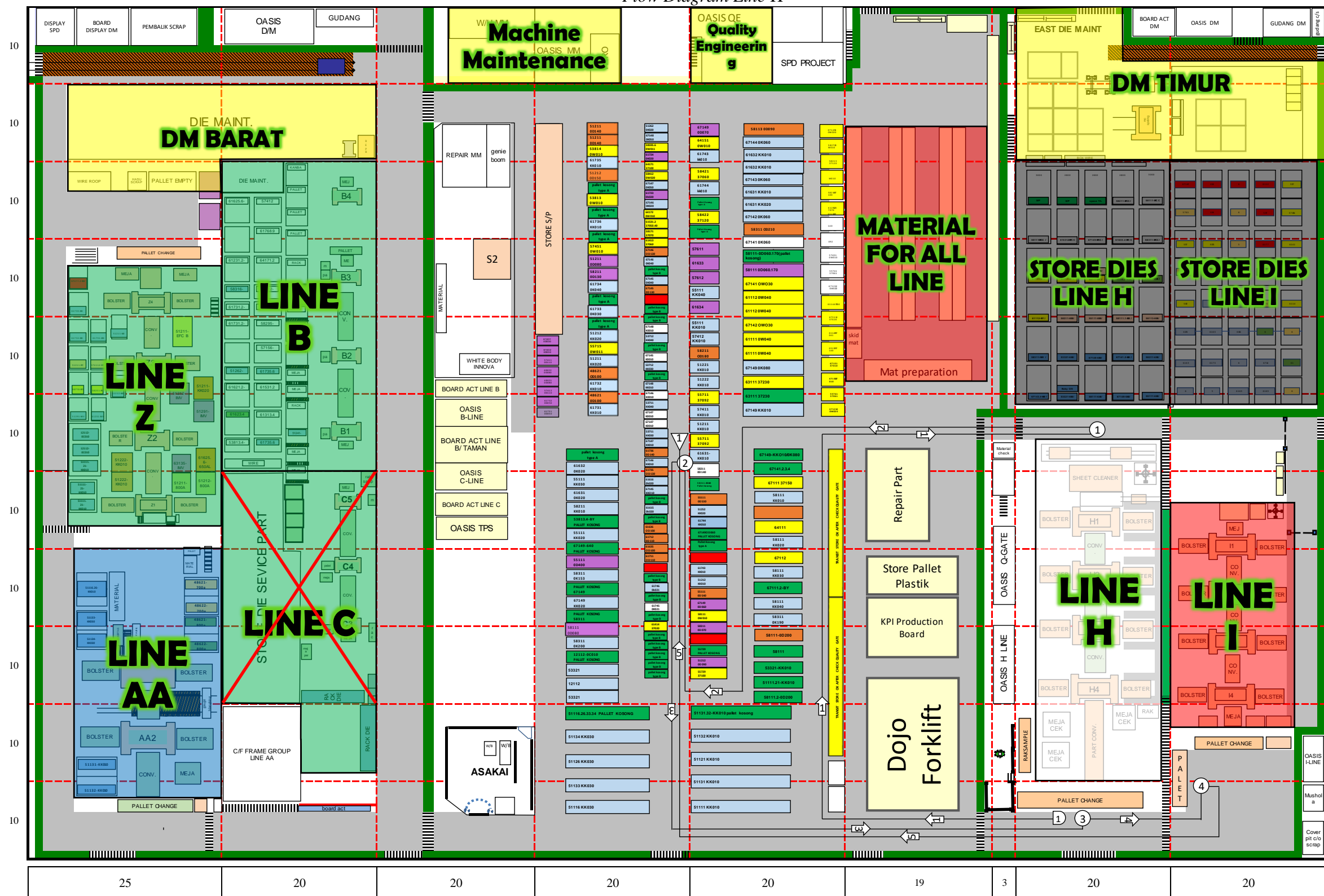
Sumber: Data diolah, 2019.

Gambar 4.3
Flow Diagram Line Z



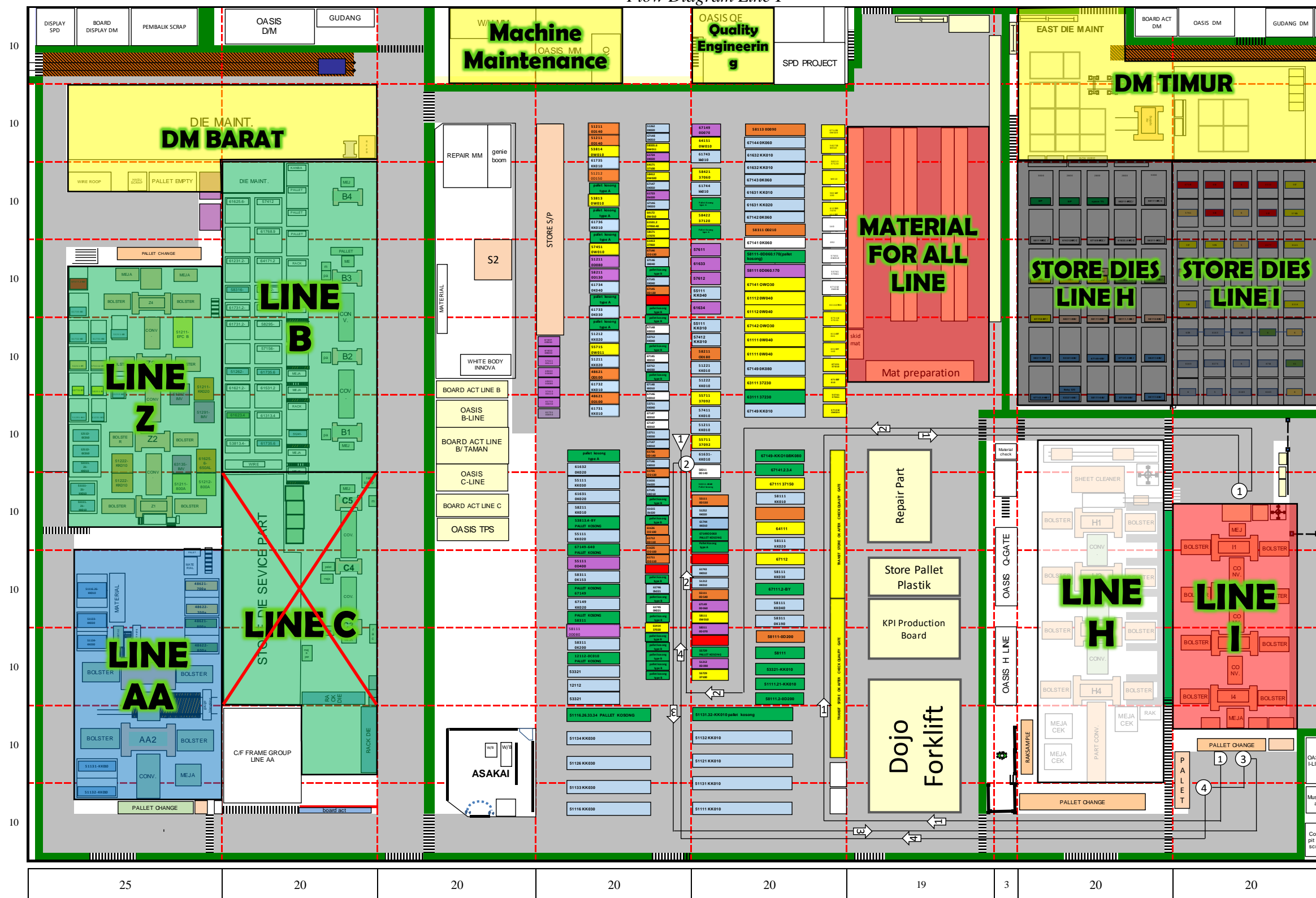
Sumber: Data diolah, 2019.

Gambar 4.4
Flow Diagram Line H



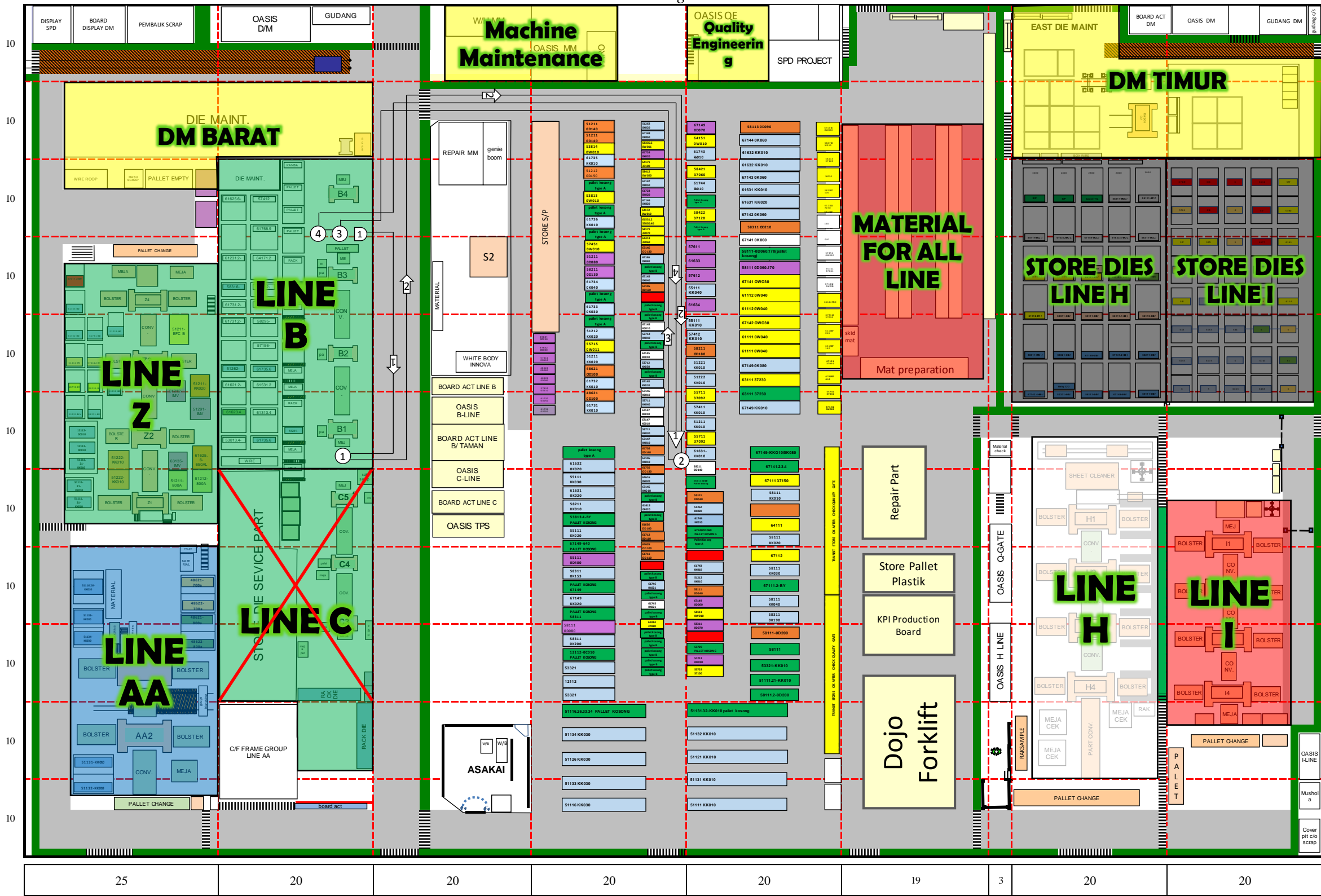
Sumber: Data diolah, 2019.

Gambar 4.5
Flow Diagram Line I



Sumber: Data diolah, 2019.

Gambar 4.6
Flow Diagram Line B



Sumber: Data diolah, 2019.

Urutan alur *forklift* pada *flow diagram* yaitu dimulai dari menunggu jadwal produksi dimulai dilambangkan dengan gambar D atau *delay*, selanjutnya *driver forklift* menuju *line* produksi untuk melihat rencana produksi dan dilambangkan dengan operasi 1. Alur *forklift* selanjutnya, mengambil pallet kosong di *line* produksi dan dilambangkan dengan operasi 2. Selanjutnya, *driver forklift* meletakkan pallet kosong ke *line* produksi dan dilambangkan dengan operasi 3. Berikutnya, *driver forklift* memindahkan pallet isi *part* ke transit untuk disusun dan dilambangkan dengan operasi 4. Selanjutnya, *driver forklift* membawa pallet isi *part* ke *store part* untuk disimpan dan dilambangkan dengan segitiga terbalik 1.

4.2.4 Jarak Aktual Alur Forklift

Alur *forklift* produksi yang ada pada perusahaan PT TMMIN Sunter 2 ini dimulai dari parkir *area forklift* atau *area stay forklift* pada setiap *line*, selanjutnya *forklift* menuju papan rencana produksi untuk melihat *part* yang akan diproduksi selanjutnya dan tipe *pallet* yang digunakan. Selanjutnya pengemudi *forklift* menuju *store part for all line mixed* untuk mengambil *pallet* kosong dan kemudian diletakkan pada *pallet change* untuk digunakan produksi selanjutnya. Kemudian *forklift* mengangkat *part* yang sudah jadi atau telah di produksi dan di pindahkan ke *area store part*. Berikut adalah jarak alur pergerakan *forklift* pada setiap *line* produksi:

Tabel 4.3
Jarak Pergerakan *Forklift* Aktual

Urutan Pekerjaan Forklift (Aktual)		LINE AA (meter)	LINE Z (meter)	LINE H (meter)	LINE I (meter)	LINE B (meter)	
1	Start	77	72	124	180	47	
2	Melihat Rencana Produksi (Melihat type pallet)	190	180	114	143	138	
3	Angkat pallet kosong dari store part	118	224	103	131	107	
4	Taruh pallet kosong di area line	2	9	27	9	3	
5	Angkat pallet isi Part dari pallet change taruh di transit part line	118	226	125	125	110	
6	Susun & angkat pallet isi part dan kirim ke area store part	-	-	-	-	-	
7	Taruh pallet isi sesuai dengan identitas dan susun sesuai standard tumpukan	505	711	493	588	405	Total Jarak (meter)

Sumber: Data diolah, 2019.

4.2.5 Klasifikasi *Store Part*

Pada klasifikasi *store part* dilakukan pembagian menjadi beberapa bagian atau klasifikasi. Klasifikasi *store part* berdasarkan jumlah *line* produksi dan *service part*, setiap klasifikasi *store part* penempatan *part* dilakukan berdasarkan *master list part line* produksi. Berikut ini gambar klasifikasi *store part* terdapat pada gambar 4.7.

Gambar 4.7
Klasifikasi *Store Part*

The diagram shows a grid representing the classification of store parts. The grid is divided into six numbered areas (1-6) by dashed red lines. Area 1 is at the bottom left, Area 2 at the bottom right, Area 3 in the middle left, Area 4 in the middle right, Area 5 at the top left, and Area 6 at the top right. Each area contains various colored cells (yellow, green, blue, red) representing different parts. The grid is labeled 'STORE SP' on the left side.

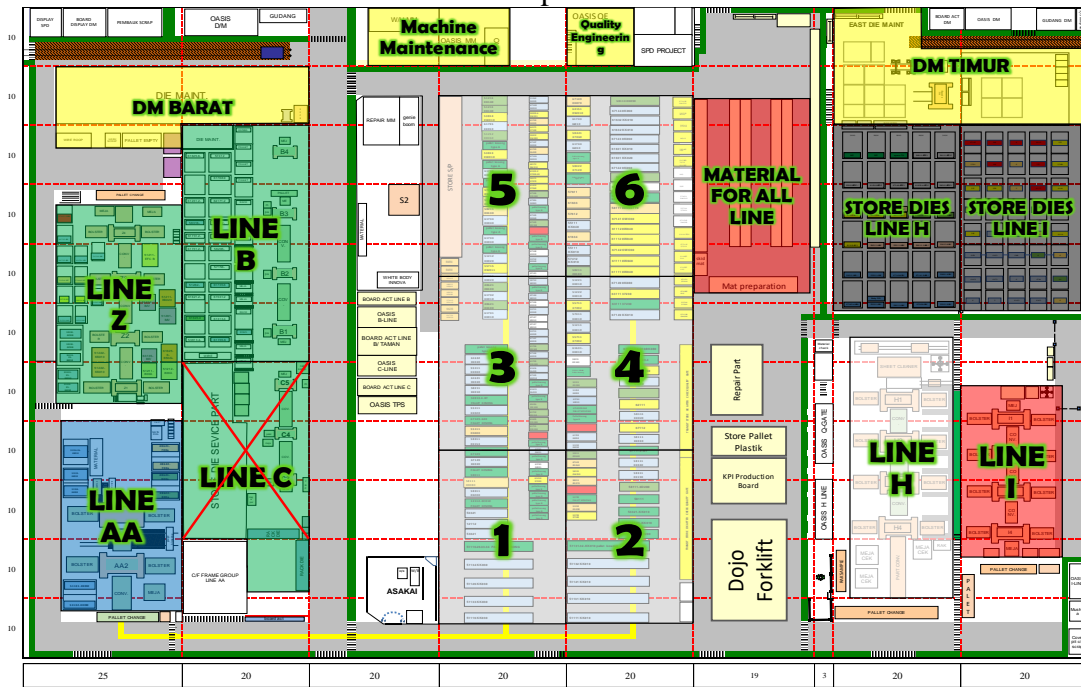
Sumber: Data diolah, 2019.

Berdasarkan pada gambar 4.7 dapat diketahui bahwa klasifikasi dibagi menjadi 6 area. Dari enam area tersebut diperoleh dari jumlah *line* produksi yang ada di perusahaan dan produk *service part*. Pada jumlah *line* produksi yang terdapat di perusahaan sebanyak 5 *line* produksi yaitu *Line AA*, *Line Z*, *Line H*, *Line I* dan *Line B*.

4.2.6 Jarak Antara *Line* Produksi Dengan Klasifikasi *Store Part*

Pada penentuan jarak antara *line* produksi dengan klasifikasi *store part* dihitung secara manual berdasarkan asumsi perusahaan menggunakan aplikasi excel dengan 1 cell sama dengan 1 meter. Berikut ini dapat dilihat pada tabel 4.4 sampai tabel 4.8.

Gambar 4.8
Jarak Line AA ke Setiap Klasifikasi Store Part



Sumber: Data diolah, 2019.

Tabel 4.4
Jarak Usulan Line AA ke Store Part

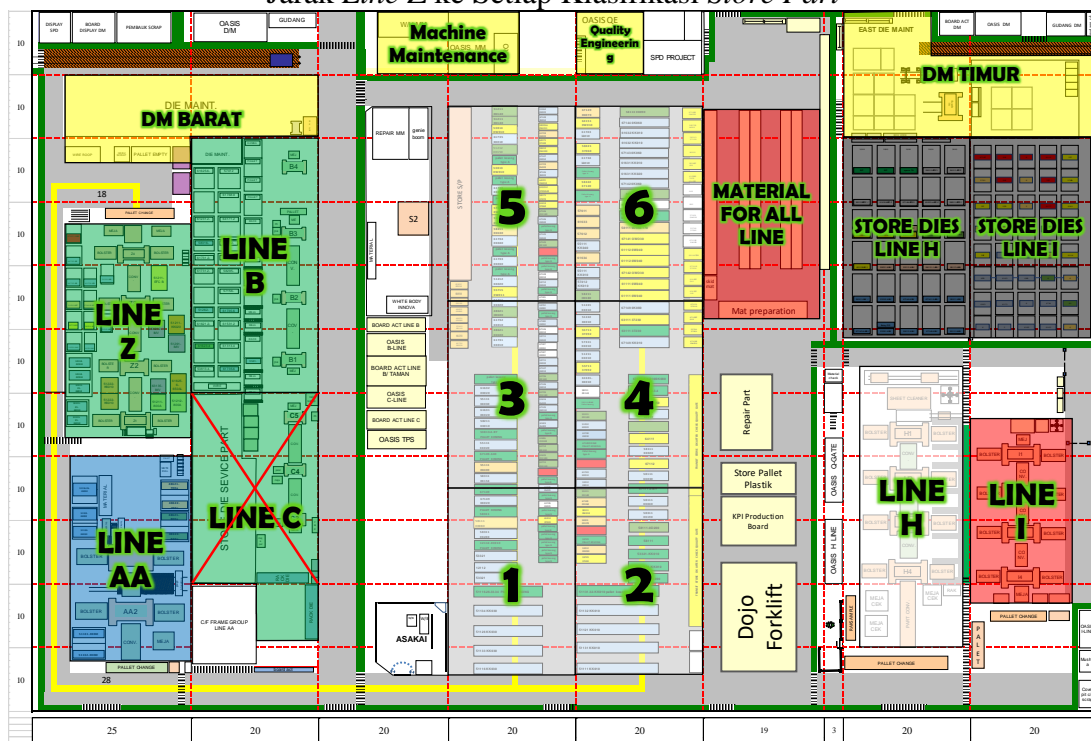
Jarak Usulan Line Produksi - Store Part			
Line Produksi	Store Part	Jarak (meter)	Urutan Jarak Terendah
Line AA	Store Part 1	80	1
	Store Part 2	100	2
	Store Part 3	109	3
	Store Part 4	129	4
	Store Part 5	139	5
	Store Part 6	159	6

Sumber: Data diolah, 2019.

Berdasarkan pada gambar 4.8 dan tabel 4.4 dapat dilihat bahwa pada line AA jarak diperoleh dari line produksi ke setiap klasifikasi store part. Pada tabel 4.4 diketahui jarak dari line produksi ke store part 1 sebesar 80

meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 2* sebesar 100 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 3* sebesar 109 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 4* sebesar 129 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 5* sebesar 139 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 6* sebesar 159 meter. Diketahui bahwa jarak terendah dari *line* produksi ke klasifikasi *store part* yaitu *store part 1* sebesar 80 meter, jarak terendah ke dua 100 meter untuk *store part 2*. Namun, pada *store part 1* sudah digunakan untuk *line Z* karena jarak antara *line Z* dengan klasifikasi *store part* jauh dan untuk *store part 2* sudah digunakan untuk *line I* karena jarak terendah antara *line I* dengan klasifikasi *store part*, sehingga peletakan area *store part* untuk *part* hasil produksi *line AA* diletakkan pada *store part 3*.

Gambar 4.9
Jarak Line Z ke Setiap Klasifikasi Store Part



Sumber: Data diolah, 2019.

Tabel 4.5
Jarak Usulan *Line Z* ke *Store Part*

Jarak Usulan Line Produksi - Store Part			
Line Produksi	Store Part	Jarak (meter)	Urutan Jarak Terendah
Line Z	Store Part 1	182	1
	Store Part 2	203	2
	Store Part 3	211	3
	Store Part 4	232	4
	Store Part 5	242	5
	Store Part 6	262	6

Sumber: Data diolah, 2019.

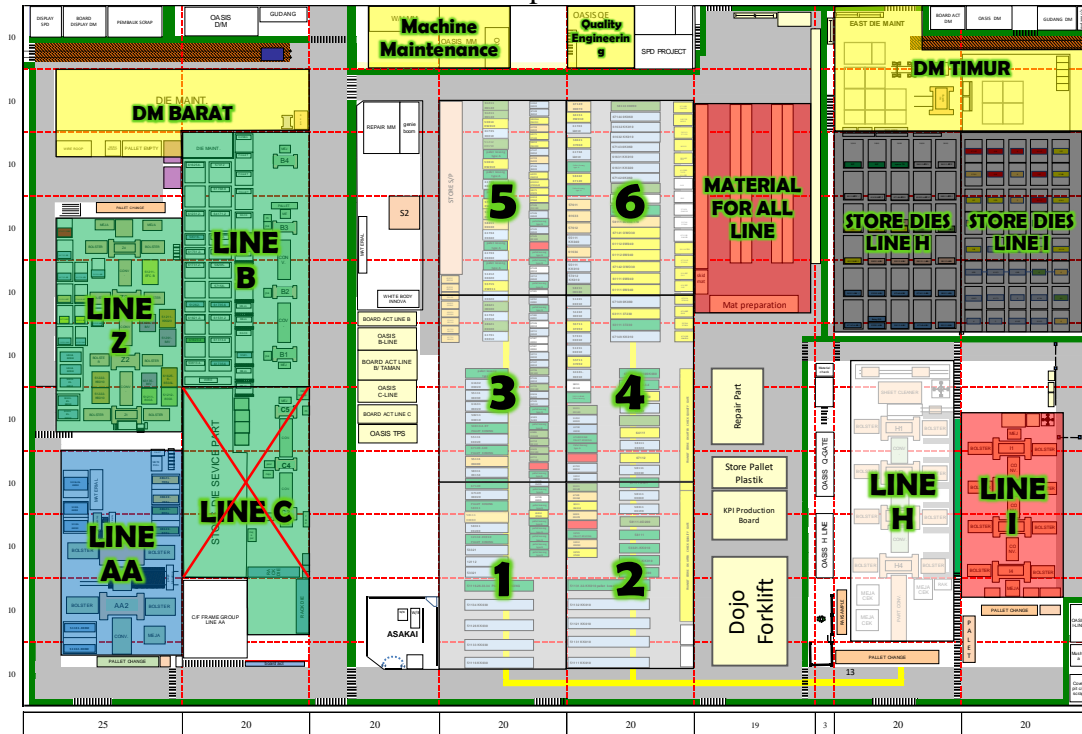
Berdasarkan pada gambar 4.9 dan tabel 4.5 dapat dilihat bahwa pada *line Z* jarak diperoleh dari *line* produksi ke setiap klasifikasi *store part*. Pada tabel 4.5 diketahui jarak dari *line* produksi ke *store part 1* sebesar 182 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 2* sebesar 203 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 3* sebesar 211 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 4* sebesar 232 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 5* sebesar 242 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 6* sebesar 262 meter. Diketahui bahwa jarak terendah dari *line* produksi ke klasifikasi *store part* yaitu *store part 1* sebesar 182 meter dan jarak terendah ke dua 203 meter untuk *store part 2*, sehingga peletakan area *store part* untuk *part* hasil produksi *line Z* diletakkan pada *store part 1*.

Tabel 4.6
Jarak Usulan *Line H* ke *Store Part*

Jarak Usulan Line Produksi - Store Part			
Line Produksi	Store Part	Jarak (meter)	Urutan Jarak Terendah
Line H	Store Part 1	81	2
	Store Part 2	62	1
	Store Part 3	110	4
	Store Part 4	91	3
	Store Part 5	140	6
	Store Part 6	121	5

Sumber: Data diolah, 2019.

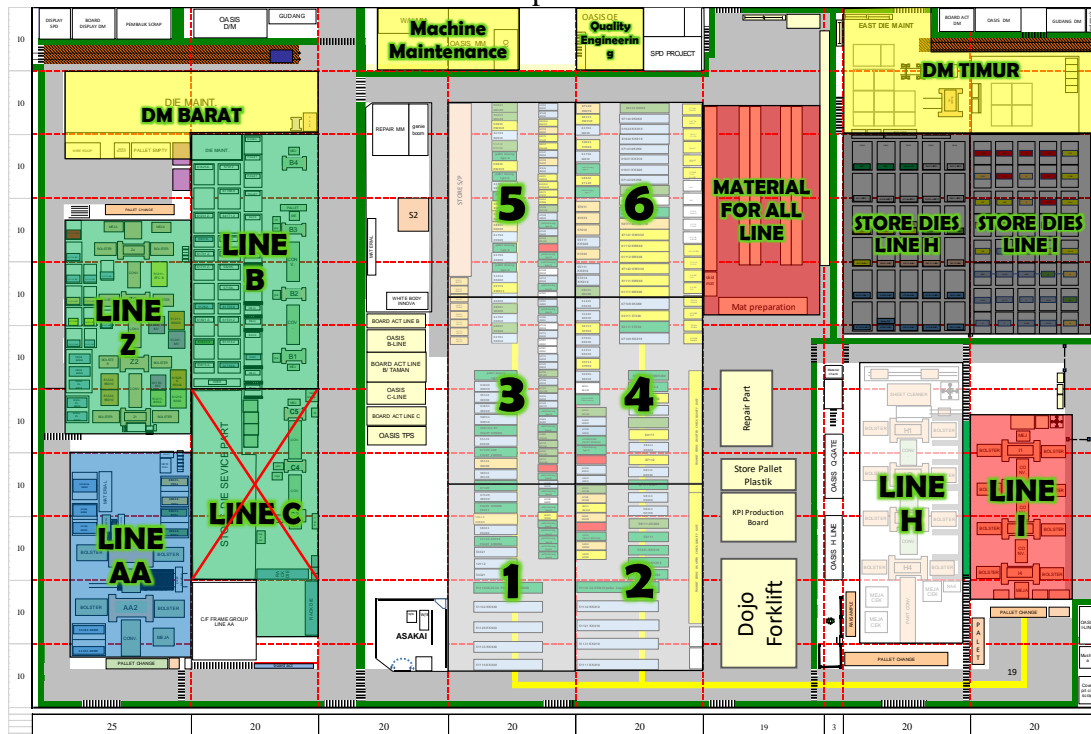
Gambar 4.10
Jarak Line H ke Setiap Klasifikasi Store Part



Sumber: Data diolah, 2019.

Berdasarkan pada gambar 4.10 dan tabel 4.6 dapat dilihat bahwa pada *line H* jarak diperoleh dari *line* produksi ke setiap klasifikasi *store part*. Pada tabel 4.6 diketahui jarak dari *line* produksi ke *store part 1* sebesar 81 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 2* sebesar 62 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 3* sebesar 110 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 4* sebesar 91 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 5* sebesar 140 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 6* sebesar 121 meter. Diketahui bahwa jarak terendah dari *line* produksi ke klasifikasi *store part* yaitu *store part 2* sebesar 62 meter dan jarak terendah ke dua 81 meter untuk *store part 1*. Namun, *store part 1* sudah digunakan untuk *line Z* karena jarak antara *line Z* dengan klasifikasi *store part* jauh dan untuk *store part 2* sudah digunakan untuk *line I* karena jarak terendah antara *line I* dengan klasifikasi *store part*, sehingga peletakan area *store part* untuk *part* hasil produksi *line H* diletakkan pada *store part 4*.

Gambar 4.11
Jarak Line I ke Setiap Klasifikasi Store Part



Sumber: Data diolah, 2019.

Tabel 4.7
Jarak Usulan Line I ke Store Part

Jarak Usulan Line Produksi - Store Part			
Line Produksi	Store Part	Jarak (meter)	Urutan Jarak Terendah
Line I	Store Part 1	107	2
	Store Part 2	88	1
	Store Part 3	136	4
	Store Part 4	117	3
	Store Part 5	166	6
	Store Part 6	147	5

Sumber: Data diolah, 2019.

Berdasarkan pada gambar 4.11 dan tabel 4.7 dapat dilihat bahwa pada line I jarak diperoleh dari line produksi ke setiap klasifikasi store part. Pada tabel 4.7 diketahui jarak dari line produksi ke store part 1 sebesar 107 meter. Jarak dari line produksi ke store part 2 sebesar 88 meter. Jarak dari line

produksi ke *store part* 3 sebesar 136 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part* 4 sebesar 117 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part* 5 sebesar 166 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part* 6 sebesar 147 meter. Diketahui bahwa jarak terendah dari *line* produksi ke klasifikasi *store part* yaitu *store part* 2 sebesar 88 meter dan jarak terendah ke dua 107 meter untuk *store part* 1, sehingga peletakan area *store part* untuk *part* hasil produksi *line* I diletakkan pada *store part* 2.

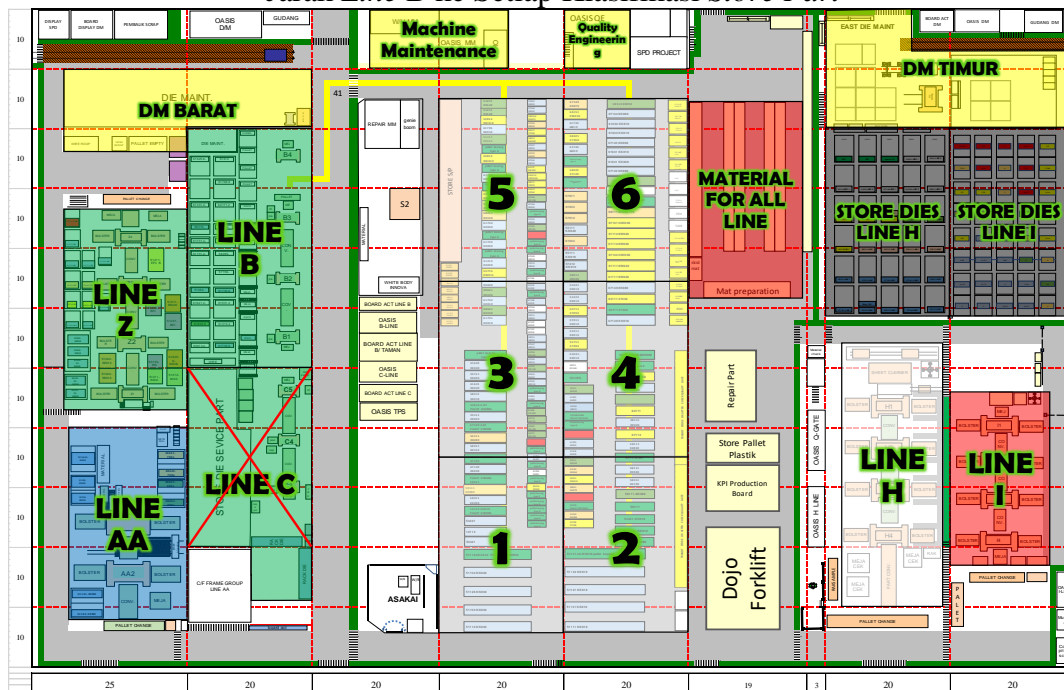
Tabel 4.8

Jarak Usulan *Line B* ke *Store Part*

Jarak Usulan Line Produksi - Store Part			
Line Produksi	Store Part	Jarak (meter)	Urutan Jarak Terendah
Line B	Store Part 1	130	5
	Store Part 2	150	6
	Store Part 3	100	3
	Store Part 4	120	4
	Store Part 5	71	1
	Store Part 6	91	2

Sumber: Data diolah, 2019.

Gambar 4.12

Jarak *Line B* ke Setiap Klasifikasi *Store Part*

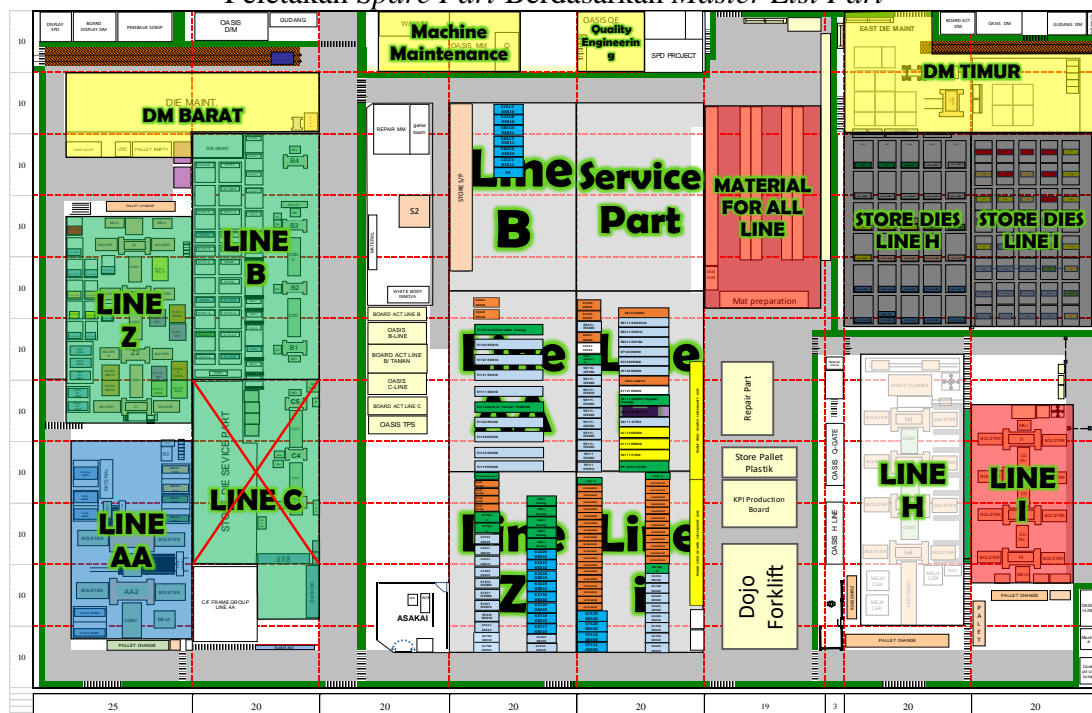
Sumber: Data diolah, 2019.

Berdasarkan pada gambar 4.12 dan tabel 4.8 dapat dilihat bahwa pada *line B* jarak diperoleh dari *line* produksi ke setiap klasifikasi *store part*. Pada tabel 4.7 diketahui jarak dari *line* produksi ke *store part 1* sebesar 130 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 2* sebesar 150 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 3* sebesar 100 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 4* sebesar 120 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 5* sebesar 71 meter. Jarak dari *line* produksi ke *store part 6* sebesar 91 meter. Diketahui bahwa jarak terendah dari *line* produksi ke klasifikasi *store part* yaitu *store part 5* sebesar 71 meter dan jarak terendah ke dua 91 meter untuk *store part 6*, sehingga peletakan area *store part* untuk *part* hasil produksi *line B* diletakkan pada *store part 5*.

4.2.7 Menentukan Peletakan Spare Part

Pada kegiatan dalam menentukan peletakan *spare part* berdasarkan jarak terendah dan pengalokasian *spare part* berdasarkan *master list part* sesuai dengan kebutuhan dan tipe pallet. Berikut ini adalah hasil pengalokasian *part* berdasarkan *master list part* dapat dilihat pada gambar 4.13.

Gambar 4.13
Peletakan Spare Part Berdasarkan Master List Part



Sumber: Data diolah, 2019.

Berdasarkan pada gambar 4.13 dapat dilihat bahwa klasifikasi *store part* di tempatkan berdasarkan jarak terendah antara *line* produksi dengan *store part*. Pada pembagian *store part* di bagi menjadi 6 klasifikasi, *line Z* berada di klasifikasi *store part* 1 dikarenakan pada *line Z* memiliki jarak terjauh daripada *line* produksi lainnya dan memiliki jarak terendah dari *line* produksi dengan klasifikasi *store part* 1 sebesar 182 meter. Selanjutnya, *line AA* berada di klasifikasi *store part* 3, hal ini dikarenakan klasifikasi *store part* 2 sudah digunakan *line I* dengan jarak terendah sebesar 88 meter. Selanjutnya, *line H* berada di klasifikasi *store part* 4, hal ini dikarenakan untuk memperkecil selisih jarak antara *line H* dan *line I* ke klasifikasi *store part*. Selanjutnya, *line B* berada di klasifikasi *store part* 5 dikarenakan pada *line B* memiliki jarak terdekat dengan *store part* 5 dan memiliki jarak terendah dari *line* produksi dengan klasifikasi *store part* 5 sebesar 71 meter.

4.2.8 Pembuktian Luas Lantai *Store Part*.

Pada kegiatan ini untuk melakukan pembuktian luas lantai *store part* muat dengan menggunakan luas lantai tersedia dan luas lantai terpakai. Pada luas lantai tersedia berdasarkan setiap klasifikasi *line* produksi sama dengan luas lantai 590 m².

a. *Store Part Line Z*

Pada *Store Part Line Z* memiliki luas lantai tersedia berdasarkan klasifikasi *store part* sebesar 590 m² dan memerlukan luas lantai terpakai berdasarkan *master list part line Z* sebesar 199.25 m². Dengan demikian, luas lantai yang tersedia muat untuk ditempatkan *spare part line Z* dan memiliki lebar jalur forklift sebesar 4 meter. Dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9

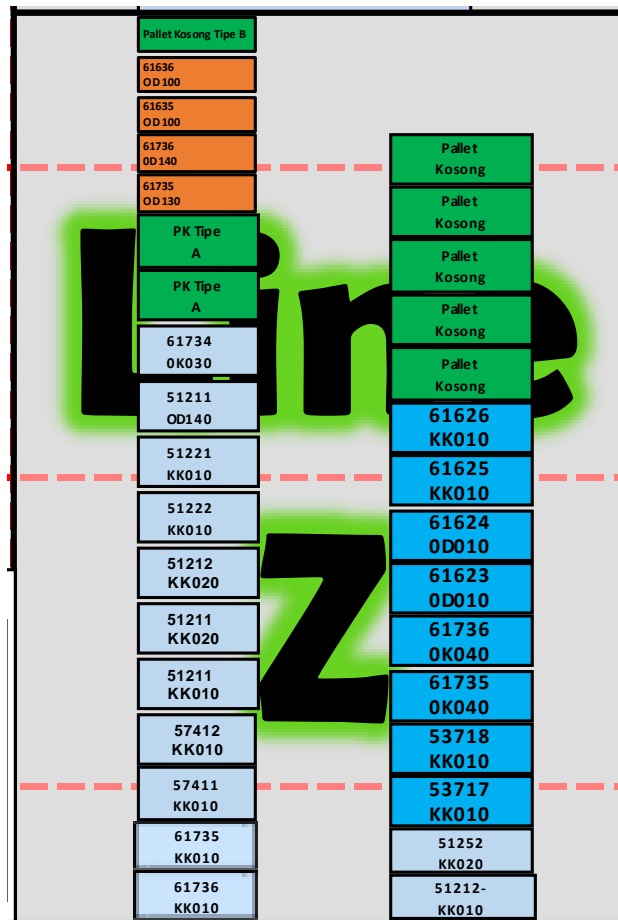
Luas Lantai *Line Z*

Luas Lantai Line Z				
	Lebar (m)	Panjang (m)	Jumlah	Luas m ²
Luas Terpakai	1	4	5	20
	1.5	4	13	78
	1.5	4.5	15	101.25
Total Terpakai				199.25
Tersedia	29.5	20	1	590
Selisih				390.75

Sumber: Data diolah, 2019.

Berdasarkan pada tabel 4.9 luas lantai *Store Part Line Z* terdiri dari 3 tipe pallet yang berbeda, yaitu pallet tipe A, tipe B dan pallet plastik. Pallet tipe A memiliki kebutuhan *store part* dengan panjang lebar sebesar 1.5 m x 4 m = 6 m², Pallet B memiliki kebutuhan *store part* dengan panjang lebar sebesar 1 m x 4 m = 4 m² dan pallet plastik memiliki kebutuhan *store part* dengan panjang lebar sebesar 1.5 m x 4.5 m = 6.75 m². Pada produksi *line Z* memiliki 13 part yang menggunakan pallet A, 4 part yang menggunakan pallet B serta 1 tempat untuk penempatan pallet kosong pallet B dan 8 part yang menggunakan pallet plastik. Dengan demikian, luas lantai yang terpakai diperoleh sebesar 199.25 m², sehingga luas lantai yang terpakai untuk klasifikasi *store part line Z* muat untuk memenuhi peletakan *spare part line Z*. Dapat dilihat pada gambar 4.14.

Gambar 4.14
Klasifikasi *Store Part Line Z*



Sumber: Data diolah, 2019.

b. *Store Part Line AA*

Pada *Store Part Line AA* memiliki luas lantai tersedia berdasarkan klasifikasi *store part* sebesar 590 m^2 dan memerlukan luas lantai terpakai berdasarkan *master list part line AA* sebesar 202.5 m^2 . Dengan demikian, luas lantai yang tersedia muat untuk ditempatkan *spare part line AA* dan memiliki lebar jalur forklift sebesar 4 meter. Dapat dilihat pada tabel 4.10.

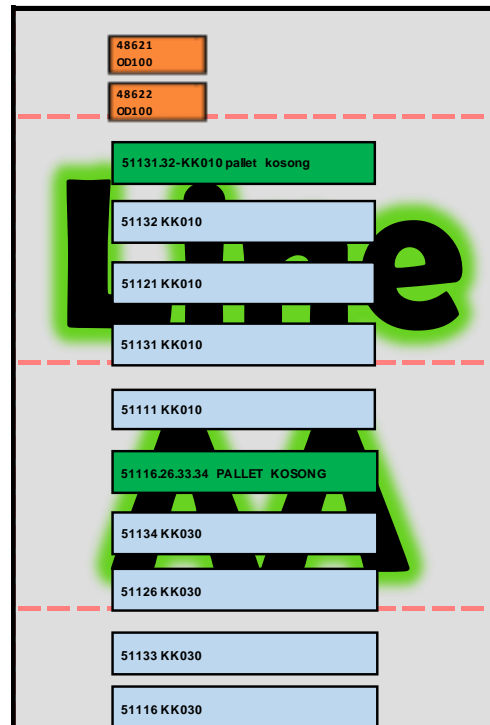
Tabel 4.10
Luas Lantai *Line AA*

Luas Lantai Line AA				
	Lebar (m)	Panjang (m)	Jumlah	Luas m^2
Luas	1.75	11	10	192.5
Terpakai	1.25	4	2	10
Total Terpakai				202.5
Tersedia	29.5	20	1	590
Selisih				387.5

Sumber: Data diolah, 2019.

Berdasarkan pada tabel 4.10 luas lantai *Store Part Line AA* terdiri dari 2 tipe pallet yang berbeda, yaitu pallet tipe Sp dan pallet tipe A. Pallet tipe Sp memiliki kebutuhan *store part* dengan panjang lebar sebesar $1.75 \text{ m} \times 11 \text{ m} = 19.25 \text{ m}^2$ dan Pallet A memiliki kebutuhan *store part* dengan panjang lebar sebesar $1.25 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 5 \text{ m}^2$. Pada produksi *line AA* memiliki 9 part yang menggunakan pallet Sp dan 2 part yang menggunakan pallet A. Dengan demikian, luas lantai yang terpakai diperoleh sebesar 202.5 m^2 , sehingga luas lantai yang terpakai untuk klasifikasi *store part line AA* muat untuk memenuhi peletakan *spare part line AA*. Dapat dilihat pada gambar 4.15.

Gambar 4.15
Klasifikasi *Store Part Line AA*



Sumber: Data diolah, 2019.

c. *Store Part Line H*

Pada *Store Part Line H* memiliki luas lantai tersedia berdasarkan klasifikasi *store part* sebesar 590 m² dan memerlukan luas lantai terpakai berdasarkan *master list part line H* sebesar 256 m². Dengan demikian, luas lantai yang tersedia muat untuk ditempatkan *spare part line H* dan memiliki lebar jalur forklift sebesar 4 meter. Dapat dilihat pada tabel 4.11.

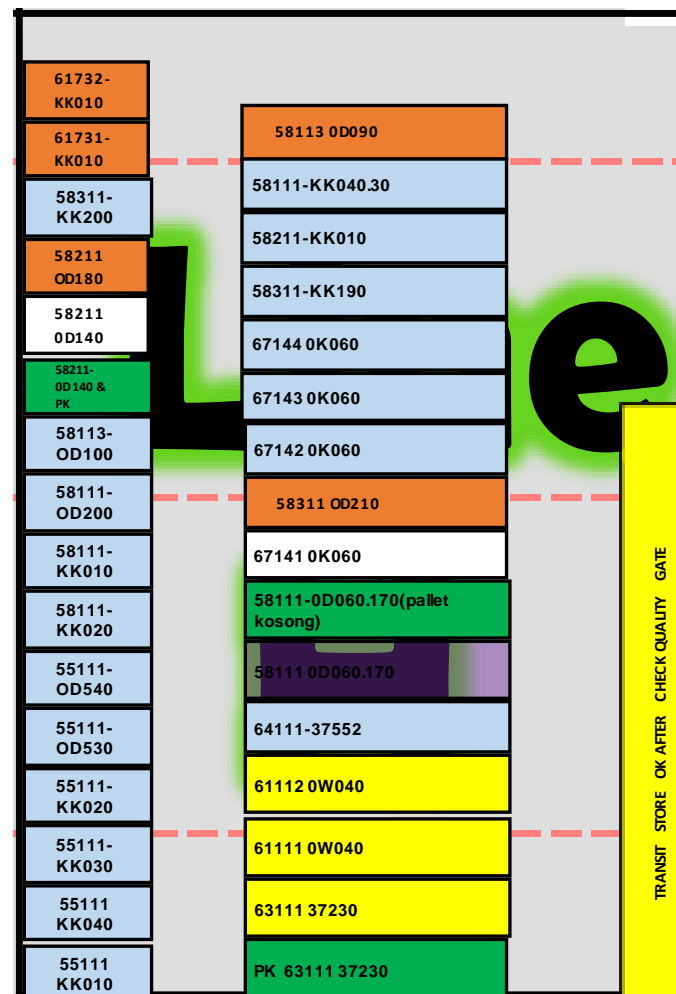
Tabel 4.11
Luas Lantai *Line H*

Luas Lantai Line H				
	Lebar (m)	Panjang (m)	Jumlah	Luas m ²
Luas Terpakai	1.5	4	16	96
	1.25	8	16	160
Total Luas Terpakai				256
Tersedia	29.5	20	1	590
Selisih				334

Sumber: Data diolah, 2019.

Berdasarkan pada tabel 4.11 luas lantai *Store Part Line H* terdiri dari 2 tipe pallet yang berbeda, yaitu pallet tipe Sp dan pallet tipe A. Pallet tipe Sp memiliki kebutuhan *store part* dengan panjang lebar sebesar 1.25 m x 8 m = 10 m² dan Pallet A memiliki kebutuhan *store part* dengan panjang lebar sebesar 1.5 m x 4 m = 6 m². Pada produksi *line H* memiliki 29 part yang menggunakan pallet Sp dan 2 part yang menggunakan pallet A. Dengan demikian, luas lantai yang terpakai diperoleh sebesar 256 m², sehingga luas lantai yang terpakai untuk klasifikasi *store part line H* muat untuk memenuhi peletakan *spare part line H*. Dapat dilihat pada gambar 4.16.

Gambar 4.16
Klasifikasi *Store Part Line H*



Sumber: Data diolah, 2019.

d. *Store Part Line I*

Pada *Store Part Line I* memiliki luas lantai tersedia berdasarkan klasifikasi *store part* sebesar 590 m² dan memerlukan luas lantai terpakai berdasarkan *master list part line I* sebesar 209 m². Dengan demikian, luas lantai yang tersedia muat untuk ditempatkan *spare part line I* dan memiliki lebar jalur forklift sebesar 4 meter dan 5.5 meter. Dapat dilihat pada tabel 4.12.

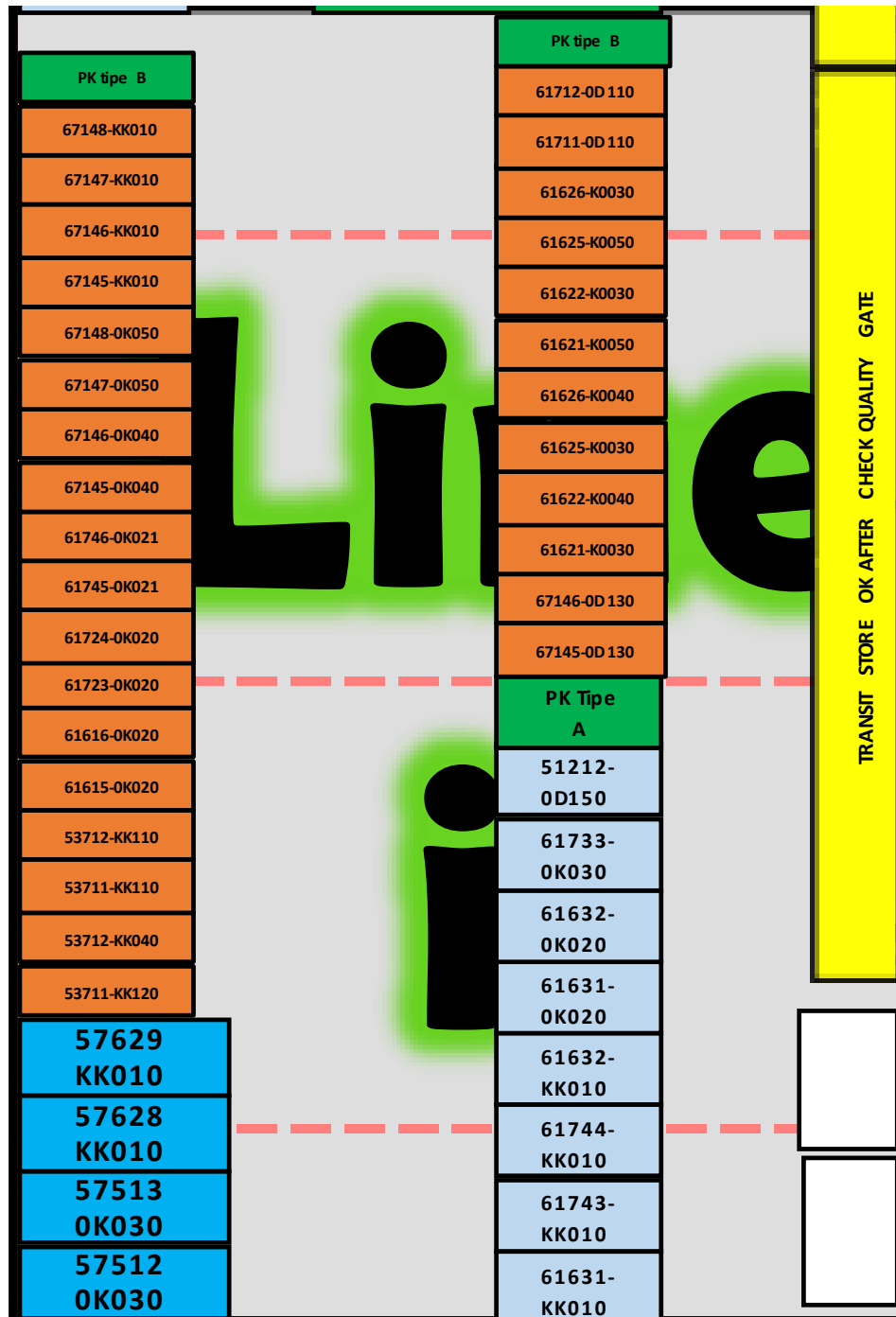
Tabel 4.12
Luas Lantai *Line I*

Luas Lantai Line I				
	Lebar (m)	Panjang (m)	Jumlah	Luas m ²
Luas Terpakai	1.5	4	9	54
	1	4	32	128
	1.5	4.5	4	27
Total Luas Terpakai				209
Tersedia	29.5	20	1	590
Selisih				381

Sumber: Data diolah, 2019.

Berdasarkan pada tabel 4.12 luas lantai *Store Part line I* terdiri dari 3 tipe pallet yang berbeda, yaitu pallet tipe A, tipe B dan pallet plastik. Pallet tipe A memiliki kebutuhan *store part* dengan panjang lebar sebesar 1.5 m x 4 m = 6 m², Pallet B memiliki kebutuhan *store part* dengan panjang lebar sebesar 1 m x 4 m = 4 m² dan pallet plastik memiliki kebutuhan *store part* dengan panjang lebar sebesar 1.5 m x 4.5 m = 6.75 m². Pada produksi *line I* memiliki 9 part yang menggunakan pallet A, 32 part yang menggunakan pallet B dan 4 part yang menggunakan pallet plastik. Dengan demikian, luas lantai yang terpakai diperoleh sebesar 209 m², sehingga luas lantai yang terpakai untuk klasifikasi *store part line I* muat untuk memenuhi peletakan *spare part line I*. Dapat dilihat pada gambar 4.17.

Gambar 4.17
Klasifikasi *Store Part Line I*



Sumber: Data diolah, 2019.

e. *Store Part Line B*

Pada *Store Part Line B* memiliki luas lantai tersedia berdasarkan klasifikasi *store part* sebesar 590 m² dan memerlukan luas lantai terpakai berdasarkan *master list part line B* sebesar 149.62 m². Dengan demikian, luas lantai yang tersedia muat untuk ditempatkan *spare part line B* dan memiliki lebar jalur forklift sebesar 4 meter. Dapat dilihat pada tabel 4.13.

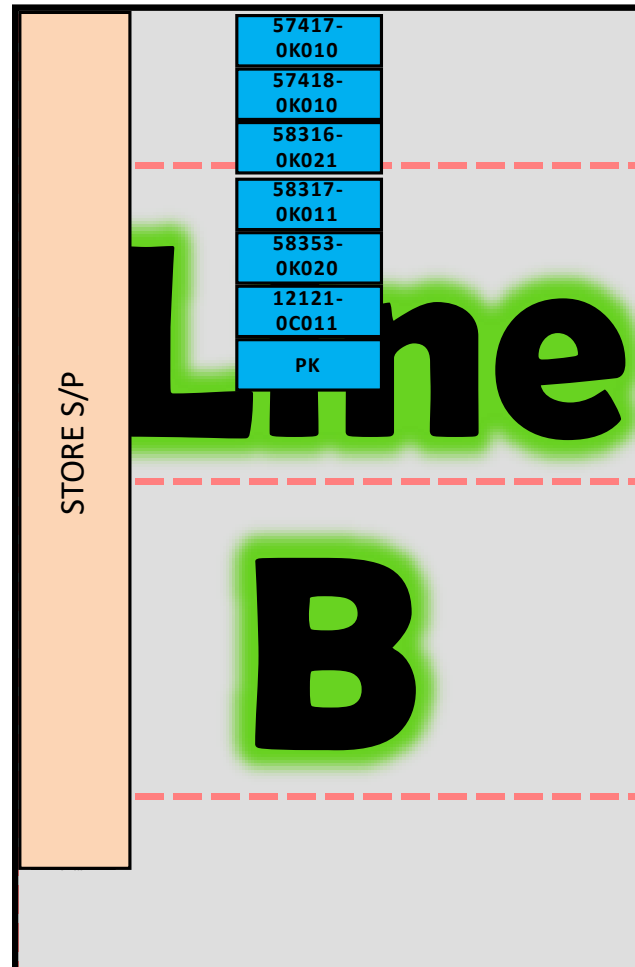
Tabel 4.13
Luas Lantai *Line B*

Luas Lantai Line B				
	Lebar (m)	Panjang (m)	Jumlah	Luas m ²
Luas Terpakai	1.75	4.5	7	55.125
	3.5	27	1	94.5
Total Terpakai				149.625
Tersedia	29.5	20		590
Selisih				440.375

Sumber: Data diolah, 2019.

Berdasarkan pada tabel 4.13 luas lantai *Store Part Line B* terdiri dari 2 tipe pallet yang berbeda, yaitu pallet tipe plastik dan rak S/p untuk kebutuhan *service part line B*. Pallet tipe plastik memiliki kebutuhan *store part* dengan panjang lebar sebesar 1.75 m x 4.5 m = 7.87 m² dan rak S/p memiliki kebutuhan *store part* dengan panjang lebar sebesar 3.5 m x 27 m = 94.5 m². Pada produksi *line B* memiliki 6 part yang menggunakan pallet plastik dan beberapa *spare part* yang menggunakan pallet A. Dengan demikian, luas lantai yang terpakai diperoleh sebesar 149.62 m², sehingga luas lantai yang terpakai untuk klasifikasi *store part line B* muat untuk memenuhi peletakan *spare part line B*. Dapat dilihat pada gambar 4.18.

Gambar 4.18
Klasifikasi *Store Part Line B*



Sumber: Data diolah, 2019.

4.3 Usulan Perbaikan

Pada proses pemecahan masalah dengan memperhitungkan jarak antara *line* produksi dengan *store part* dan berdasarkan *master list part* setiap *line* produksi, maka dihasilkan usulan perbaikan berupa usulan tata letak klasifikasi *store part*, berikut dapat dilihat pada gambar 4.13 sampai gambar 4.18. Selanjutnya, hasil perbandingan jarak aktual dengan jarak usulan dari *line* produksi ke *store part* dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.14
Tabel Perbandingan Jarak Aktual dan Jarak Usulan

Tabel Perbandingan Jarak Aktual dan Jarak Usulan				
Line Produksi	Line Produksi ke Store Part Aktual (meter)	Line Produksi ke Store Part Usulan (meter)	Selisih (meter)	Persentase Penurunan Jarak
Line AA	118	109	9	13.11%
Line Z	224	182	42	5.33%
Line H	103	91	12	8.58%
Line I	131	88	43	3.05%
Line B	107	71	36	2.97%
Total Jarak	683	541	142	33.05%

Sumber: Data diolah, 2019.

Berdasarkan pada tabel 4.14 dapat dilihat bahwa tabel perbandingan jarak aktual dan jarak usulan. Perbandingan jarak antara *line* produksi dengan *store part* aktual dan usulan, terdapat 5 *line* produksi yaitu *line* AA, *line* Z, *line* H, *line* I, dan *line* B. Pada *line* AA memiliki jarak aktual dari *line* produksi ke *store part* sebesar 118 meter dan setelah dilakukan usulan klasifikasi *store part* memiliki jarak sebesar 109 meter, sehingga selisih yang diperoleh antara aktual dan usulan sebesar 9 meter dan persentase penurunan jarak sebesar 13,11%. Pada *line* Z memiliki jarak aktual dari *line* produksi ke *store part* sebesar 224 meter dan setelah dilakukan usulan klasifikasi *store part* memiliki jarak sebesar 182 meter, sehingga selisih yang diperoleh antara aktual dan usulan sebesar 42 meter dan persentase penurunan jarak sebesar 5,33%. Pada *line* H memiliki jarak aktual dari *line* produksi ke *store part* sebesar 103 meter dan setelah dilakukan usulan klasifikasi *store part* memiliki jarak sebesar 91 meter, sehingga selisih yang diperoleh antara aktual dan usulan sebesar 12 meter dan persentase penurunan jarak sebesar 8,58%. Pada *line* I memiliki jarak aktual dari *line* produksi ke *store part* sebesar 131 meter dan setelah dilakukan usulan klasifikasi *store part* memiliki jarak sebesar 88 meter, sehingga selisih yang diperoleh antara aktual dan usulan sebesar 43 meter dan persentase penurunan jarak sebesar 3,05%. Pada *line* B memiliki jarak aktual dari *line* produksi ke *store part* sebesar 107 meter dan setelah dilakukan usulan klasifikasi *store part* memiliki jarak sebesar 71 meter, sehingga selisih yang diperoleh antara aktual dan usulan sebesar 36 meter dan persentase penurunan jarak sebesar 2,97%.

Dari hasil perbandingan jarak antara *line* produksi dengan *store part* aktual dengan jarak usulan dari 5 *line* produksi diketahui total jarak aktual sebesar 683 meter dan total jarak usulan sebesar 541 meter, sehingga didapat total selisih jarak sebesar 142 meter. Dengan demikian, diperoleh total persentase pengurangan jarak sebesar 33,05%.