



PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI

Madiun, April 2024

POLITEKNIK NEGERI MADIUN
JURUSAN PERKERETAAPIAN



Produksi (*production*)

- Mengubah (mentransformasi) berbagai sumberdaya input menjadi output yang mempunyai nilai tambah tinggi.
- Input meliputi manusia, material, modal, teknologi, energi dan informasi.
- Output dapat berupa produk dan jasa.



Sistem Produksi

- Sistem produksi adalah sistem yang melakukan proses transformasi atau konversi bahan mentah menjadi produk jadi dengan kualitas tinggi dan sesuai dengan desain produk yang telah ditetapkan
- Dalam proses transformasi ini terjadi pertambahan nilai sehingga produk jadi mempunyai nilai yang lebih tinggi dari pada nilai bahan mentah



Sistem Produksi



Input :

- ✓ Bahan
- ✓ Mesin
- ✓ Tenaga kerja
- ✓ Dana
- ✓ Manajemen

Jenis transformasi :

- ✓ Fisik (manufacturing)
- ✓ Lokasi (transport/storage)
- ✓ Perdagangan (retail)
- ✓ Fisiologis (healthcare)
- ✓ Psikologis (entertainment)
- ✓ Informasi (communications)

Output :

Barang dan jasa



Perencanaan (*planning*)

- Menentukan tujuan/sasaran yang terukur
- Memutuskan cara mencapai tujuan/sasaran





Perencanaan Produksi (*Production Planning*)

- Menentukan produk apa, berapa jumlah produk dan kapan diproduksi
- Mengkaji sumber daya untuk memenuhi rencana
- Menentukan apakah sumber daya untuk mengeksekusi rencana sudah memadai
- Jika tidak, ambil tindakan yang perlu untuk memperbaiki kelangkaan



Sistem Manufaktur

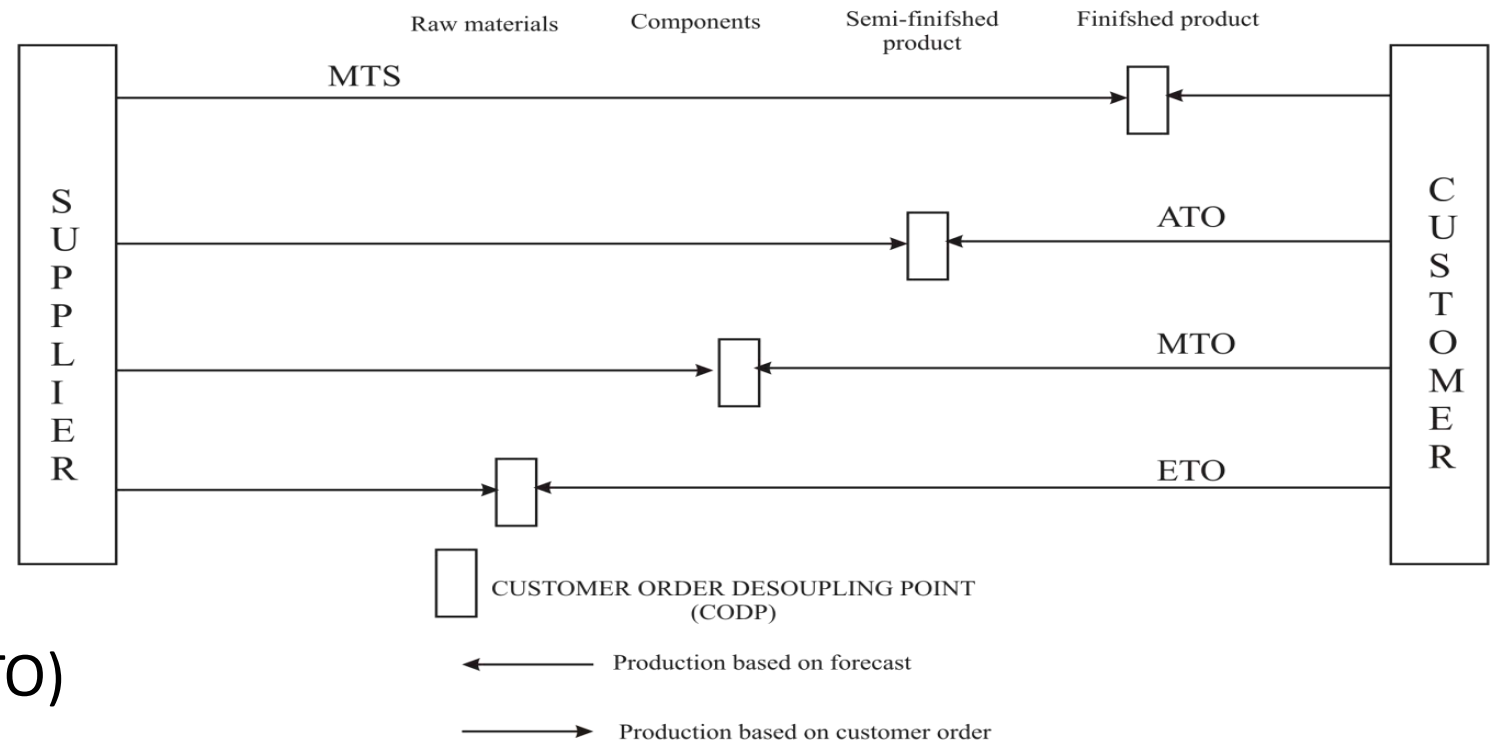
- Sistem manufaktur adalah sistem yang melakukan proses transformasi/konversi keinginan (needs) konsumen menjadi produk jadi yang berkualitas tinggi
- Keinginan konsumen diketahui dari studi pasar, yang kemudian keinginan ini diterjemahkan menjadi desain produk, dan kemudian menjadi desain proses
- Komitmen terhadap kualitas produk harus dimiliki oleh setiap level dalam perusahaan pada setiap tahap proses produksi
- Dalam proses transformasi ini terjadi pertambahan nilai



Klasifikasi Sistem Manufaktur

1. Tipe produksi

- *Make to Stock (MTS)*
- *Assemble to Order (ATO)*
- *Make to Order (MTO)*
- *Engineering to Order (ETO)*





Klasifikasi Sistem Manufaktur

2. Volume produksi

- Produksi massa
- Produksi batch
- Produksi job shop



Klasifikasi Sistem Manufaktur

Produksi massa



- Laju serta tingkat produksi pada produksi massa umumnya tinggi,
- Permintaan terhadap produk yang dihasilkan tinggi,
- Peralatan umumnya mempunyai fungsi khusus,
- Keahlian tenaga kerja tidak terlalu tinggi sebagai akibat dari fungsi peralatan yang khusus.



Klasifikasi Sistem Manufaktur

Produksi batch



- Ukuran lot produksi adalah medium,
- Tujuan: untuk memenuhi kebutuhan konsumen terhadap produk-produk yang diperlukan secara kontinu,
- Peralatan umumnya mempunyai fungsi umum tetapi dirancang untuk tingkat produksi yang tinggi.



Klasifikasi Sistem Manufaktur

Produksi job shop



- Tingkat produksi rendah,
- Peralatan mempunyai fungsi umum,
- Keahlian yang diperlukan tenaga kerja cukup tinggi,
- Biasanya membuat berdasarkan pesanan.

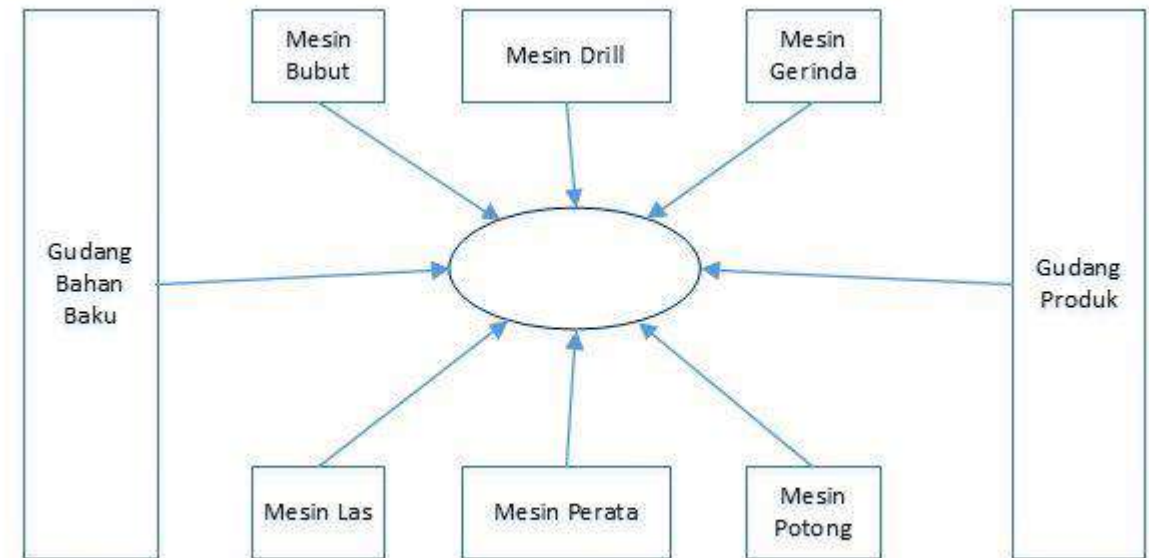


Klasifikasi Sistem Manufaktur

3. Tata letak (*lay out*)

a. Fixed Production Lay-out

Fasilitas produksi yang berpindah-pindah ke tempat di mana operasi mesin tersebut dibutuhkan. *Layout* tipe ini hanya digunakan pada pembuatan produk-produk besar seperti kapal, bangunan, Bandar udara dan produk-produk berukuran besar lainnya





Klasifikasi Sistem Manufaktur

3. Tata letak (*lay out*)

Kelebihan Fixed lay out :

1. Kurangnya dalam pergerakan material.
2. Terdapat kesempatan untuk melakukan berbagai banyak tugas.
3. Dapat mengakomodasi perubahan desain produk, bauran produk serta volume produksi, hal ini sangat fleksibel
4. Pekerja diberikan kebanggaan khusus dalam menyelesaikan pekerjaannya

Kekurangan Fixed lay out :

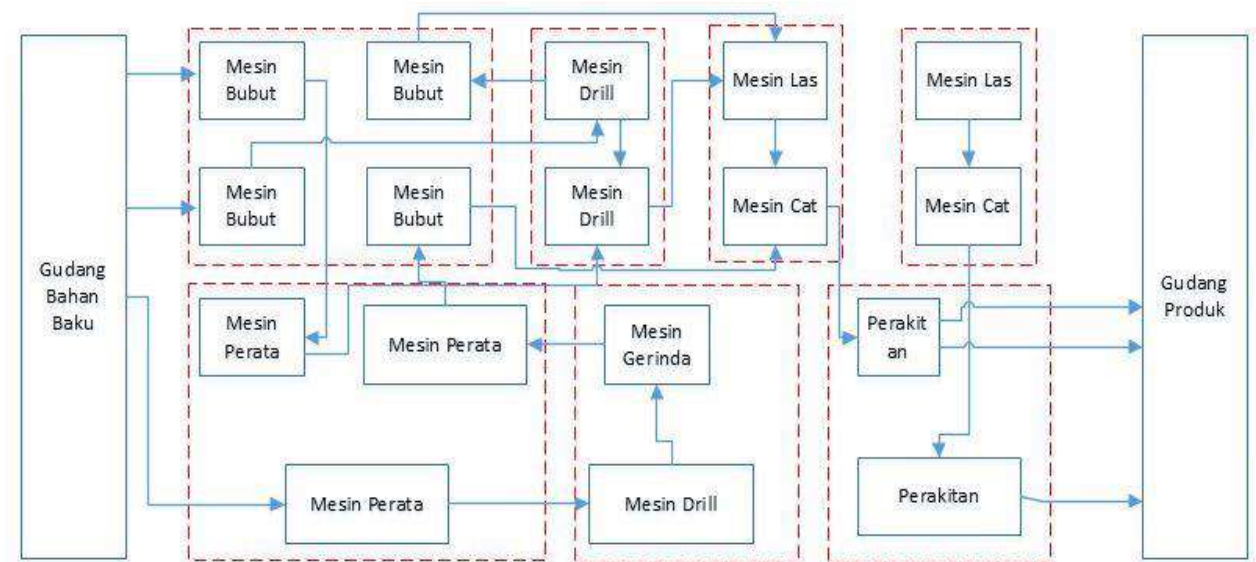
1. Terjadi pergerakan yang sangat tinggi dalam peralatan dan personel.
2. Terjadinya duplikasi mesin dan peralatan
3. Tenaga kerja dengan keterampilan yang tinggi sangat diperlukan
4. Ruang yang besar sangat diperlukan untuk persediaan barang yang sangat tinggi



Klasifikasi Sistem Manufaktur

3. Tata letak (*lay out*) b. *Process Lay-out*

Layout tipe proses mengelompokkan fasilitas produksi berdasarkan kesamaan fungsi. Produk-produk dilantai pabrik dikerjakan secara berpindah-pindah dari kelompok fasilitas yang satu ke kelompok fasilitas lain mengikuti urutan proses operasi pengerjaan produk tersebut





Klasifikasi Sistem Manufaktur

3. Tata letak (*lay out*)

Kelebihan process lay out :

1. Kemungkinan besar memerlukan utilitas mesin yang tinggi.
2. Kemungkinan menggunakan mesin yang memiliki multiguna untuk mengikuti perubahan yang terjadi pada jenis produksi.
3. Apabila terjadi kerusakan mesin proses produksi kemungkinan kecil akan terhenti.
4. Terjadinya investasi yang rendah akan membuat pengurangan dalam duplikasi peralatan

Kekurangan proses layout :

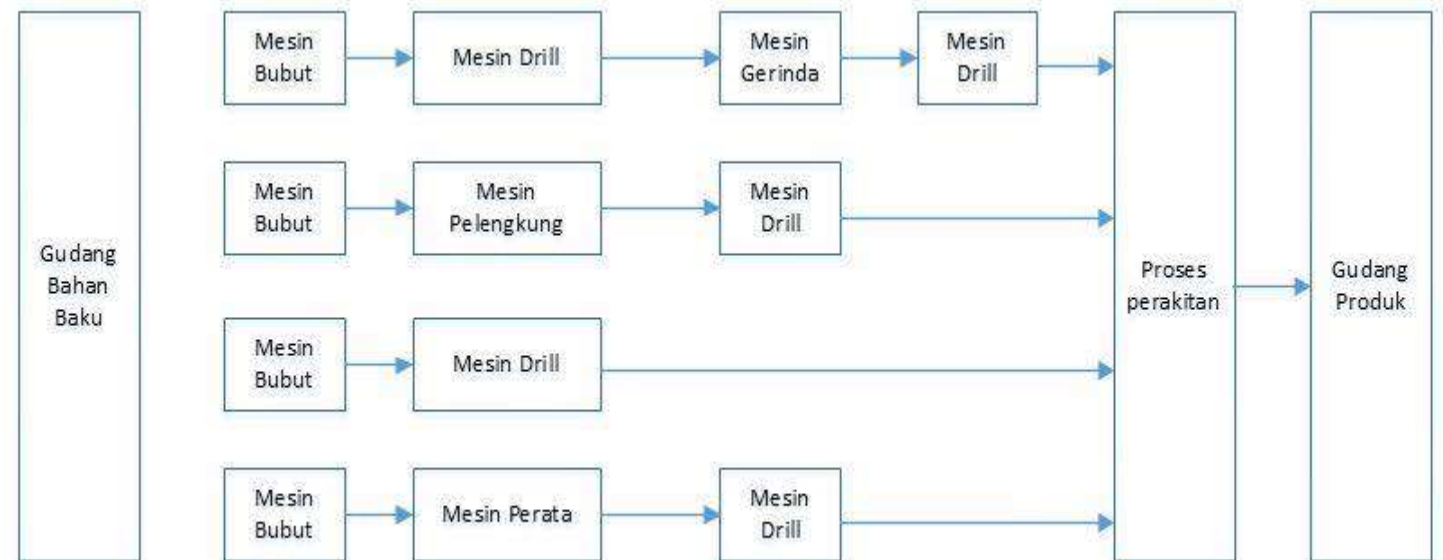
1. Kebutuhan material handling mengalami peningkatan karena aliran proses sangat beragam
2. Lebih sulit dalam pengawasan produksi
3. Mengalami waktu yang lebih lama dalam produksi per unit
4. Skill yang tinggi diperlukan dalam proses produksi



Klasifikasi Sistem Manufaktur

3. Tata letak (*lay out*) c. *Product Lay-out*

Fasilitas produksi yaitu mesin-mesin produksi dan perangkat penunjang disusun secara berantai mengikuti urutan proses operasi pembuatan produk





Klasifikasi Sistem Manufaktur

3. Tata letak (*lay out*)

Kelebihan produk lay out :

1. Aliran material yang langsung dan simple
2. Proses yang rendah untuk persediaan barang
3. Rendahnya dalam kebutuhan material handling
4. Mudah dalam melakukan pengawasan produksi

Kekurangan produk lay out :

1. Apabila mesin mengalami kerusakan, maka akan menghentikan proses produksi
2. Bottle neck dapat mempengaruhi seluruh proses produksi
3. Pekerjaan sangat monoton, membuat para pekerja mengalami kebosanan.
4. Membutuhkan investasi peralatan atau mesin yang besar.

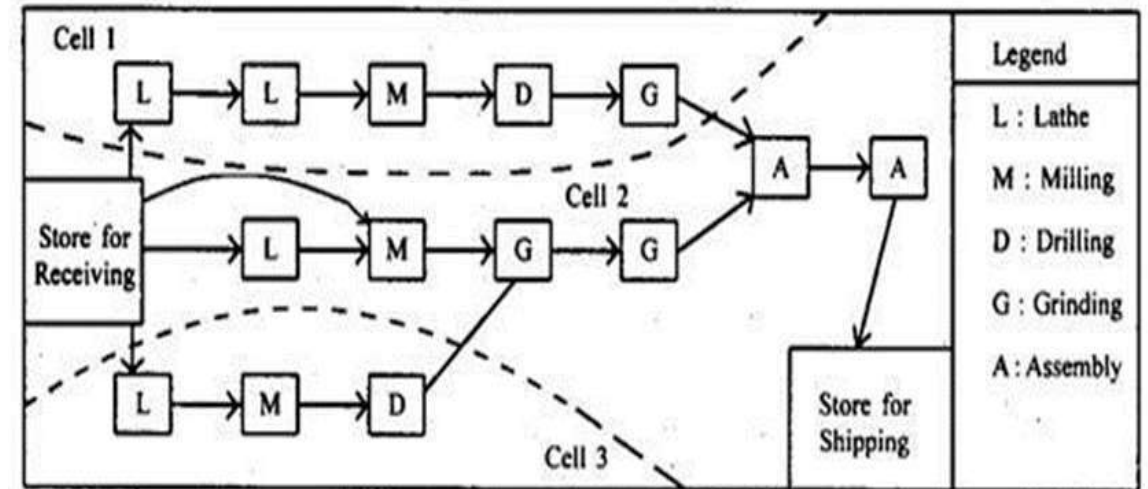


Klasifikasi Sistem Manufaktur

3. Tata letak (*lay out*)

d. *Group Technology*

Tata letak yang didasarkan pada pengelompokan produk atau komponen yang dibuat, dalam hal ini pengelompokan tidak didasarkan pada kesamaan jenis produk akhir tetapi dikelompokkan berdasarkan langkah pemrosesan, bentuk, mesin atau peralatan yang dipakai. Jadi secara singkat, *group technology layout* merupakan gabungan dari *fixed* dan *process layout*





Klasifikasi Sistem Manufaktur

3. Tata letak (*lay out*)

Kelebihan Grup technology lay out :

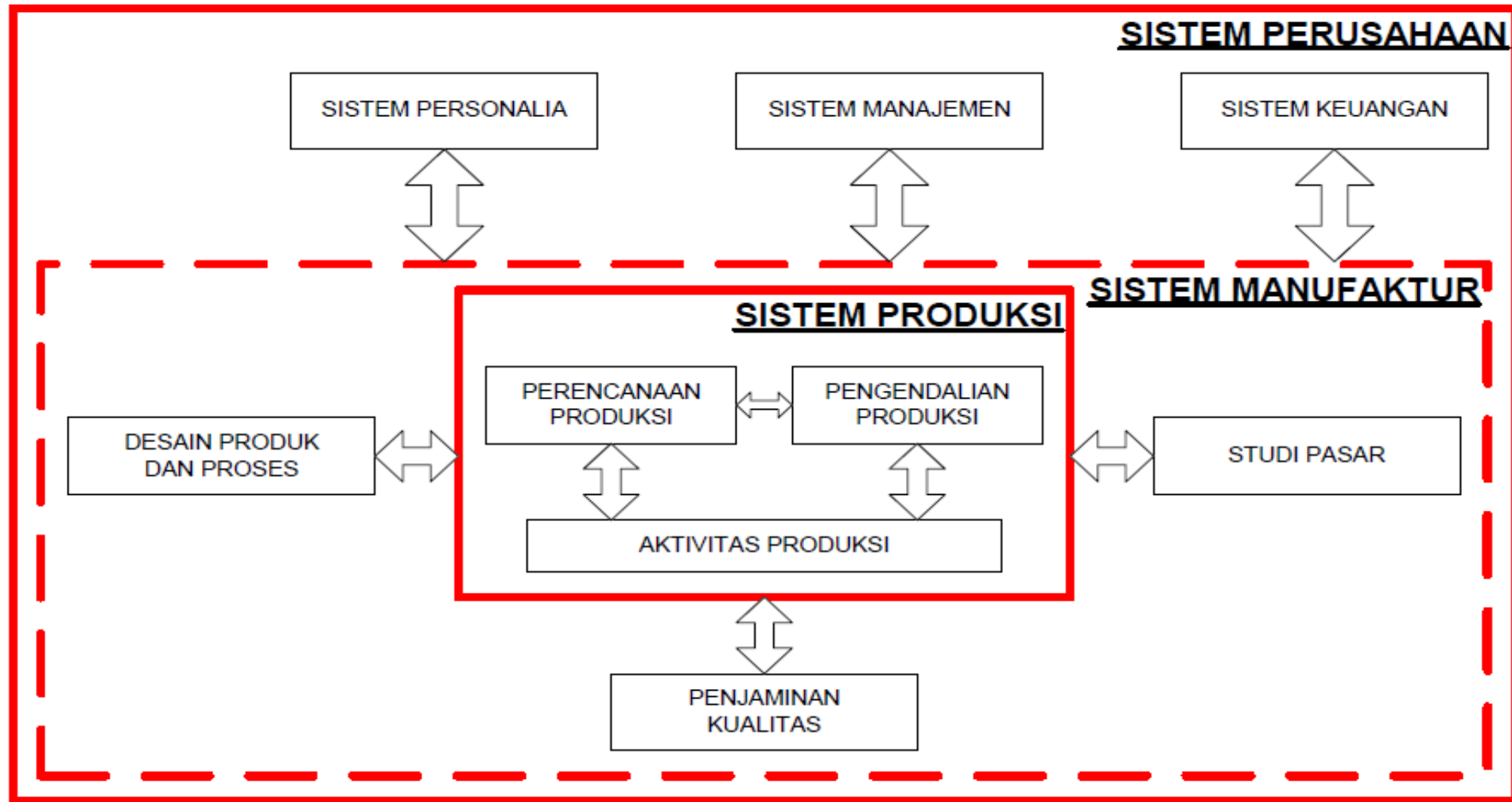
1. Dengan mudah mengetahui kelompok-kelompok produk berada
2. Dalam pengendalian bahan, biaya yang dikeluarkan tidak banyak atau lebih hemat
3. Biaya tetap dapat dikurangi karena orang bisa mendasarkan pada kegiatan yang lalu
4. Pengiriman barang memerlukan waktu yang lebih cepat dengan ditentukan scheduling sederhana

Kekurangan Grup Technology lay out :

1. Pengendalian bahan diperlukan dengan baik
2. Dalam pemanfaatan fasilitas tidak terlalu penuh
3. Memanfaatkan dengan penuh mesin-mesin yang memiliki fungsi serbaguna



Sistem Produksi, Sistem Manufaktur dan Sistem Perusahaan





Perencanaan dan Pengendalian Produksi

- Tujuan perencanaan: pemanfaatan sumber secara efektif
- Tujuan pengendalian: penyesuaian rencana dengan kegiatan sehari-hari

- Issu dalam PPC :
 - Apa? (dilakukan pada level sistem manufaktur)
 - Berapa banyak?
 - Kapan?
 - Siapa?
 - Bagaimana penyesuaian yang harus dilakukan?

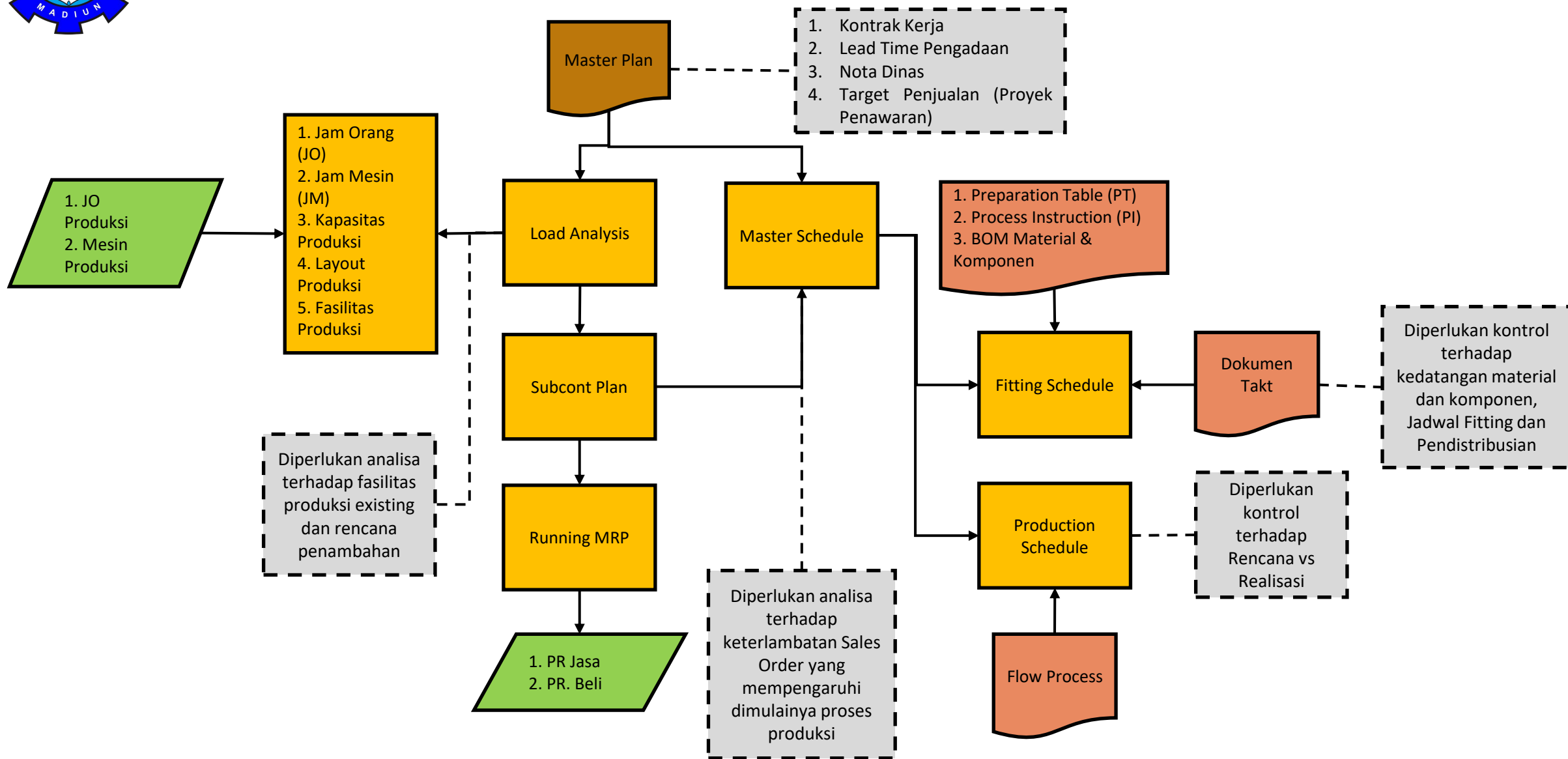


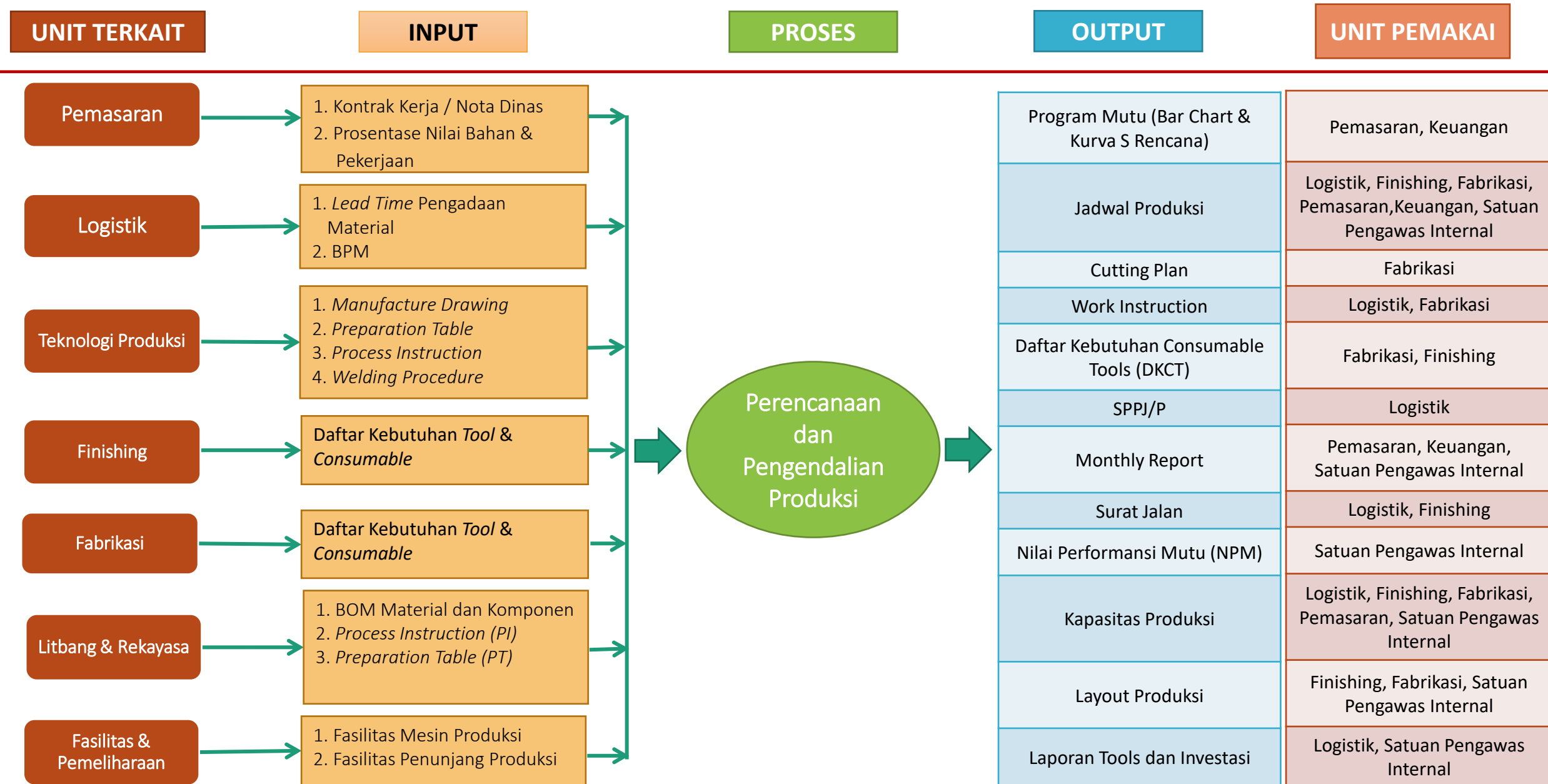
Kegiatan Perencanaan dan Pengendalian Produksi

1. Peramalan kuantitas permintaan
2. Perencanaan pembelian/pengadaan: jenis, jumlah, dan waktu
3. Perencanaan persediaan: jenis, jumlah, dan waktu
4. Perencanaan kapasitas: tenaga kerja, mesin, fasilitas
5. Penjadwalan produksi dan tenaga kerja
6. Penjaminan kualitas
7. Monitoring aktivitas produksi
8. Pengendalian produksi
9. Pelaporan dan pendataan



Perencanaan dan Pengendalian Produksi KA







Perencanaan dan Pengendalian Produksi KA

Contoh input PPC-KA

Bill Of Material (BOM)

1. BOM raw material
2. BOM Consumable
3. BOM komponen mekanik
4. BOM komponen elektrik
5. BOM Interior
6. BOM Jig dan Tool
7. BOM Fastening

<div> INKA</div>				BILL OF MATERIAL			Nomor : 448/BOK/W1010XX000/19		
				Special Process			Proyek : PERBAIKAN 1 TMC (DRYPORT)		
							Tgl. Terbit : 28-06-2019		
							Revisi : 0		
							Halaman : 1 Of 2		
Rev	No.	Kode Material	Deskripsi Material	ESTIMASI QTY/CAR	UoM	Spesifikasi	Keterangan		
	1	D62QE0211	CAT PRIMER	25	LITERSET	PRIMER EPOXY	PENGECATAN CARBODY		
	2	D62QF0220	THINNER EOPXY	8	LITER	THINNER EPOXY	PENGECATAN CARBODY		
	3	D68G0200	DEMPUL	10	KG	POLYESTER PUTTY	PENGECATAN CARBODY		
	4	D62QE0212	TOP COAT HITAM	4	LITER	RAL 9005 JET BLACK	PENGECATAN CARBODY		
	5	D62QE0213	BASE COAT PUTIH	5	LITER	RAL 9003	PENGECATAN CARBODY		
	6	D62QE0289	STRIPPING MERAH	1	LITER	RAL 3020 RED	PENGECATAN CARBODY		
	7	D62QE0215	STRIPPING BIRU	1	LITER	PANTONE LAPIS BLUE 2	PENGECATAN CARBODY		
	8	D62QE0216	STRIPPING ORANGE	1	LITER	RAL 2008 BRIGHT ORANGE	PENGECATAN CARBODY		
	9	D62QE0217	CLEAR COAT	20	LITERSET	PU CLEAR HS	PENGECATAN CARBODY		
	10	D62QF0221	THINNER CLEAR COAT	15	LITER	THINNER EXTRA SLOW	PENGECATAN CARBODY		
	11	D62QF0222	THINNER PU	6	LITER	PU BC EXTRA SLOW THINEER	PENGECATAN CARBODY		
	12	D62QE0218	FILLER FAST DRY	0.5	LITER	2K FILLER GREY 535-4550	PENGECATAN CARBODY		
	13	D62QE0024	CAT EPOXY	5	LITERSET	EPOXY MASTIC PRIMER	TOUCH UP BOGIE DAN KOMPONEN		
	14	D62QE0066	THINNER EPOXY	2	LITER	EPOXY MASTIC PRIMER THINNER	TOUCH UP BOGIE DAN KOMPONEN		
	15	D62QE0067	TOP COAT HITAM	2	LITER	PU 2K (RAL 9005)	TOUCH UP BOGIE DAN KOMPONEN		
	16	D62QE0069	TOP COAT PUTIH	0.5	LITERSET	PU 2K (RAL 9003)	TOUCH UP PIPA		
	17	D62QE0068	TOP COAT MERAH	0.5	LITER	PU 2K (RAL 3000)	TOUCH UP PIPA DAN ACCESSORIES		
	18	D62QE0046	TOP COAT BIRU	0.5	LITER	PU 2K (RAL 2728)	TOUCH UP PIPA		
	19	D64QF0002	THINNER PU	3	LITER	PU THINNER	TOUCH UP PIPA		
	20	D68QH0211	SEALANT SIKAFLEX	4	TUBE	PU SEALANT @600MI	SEALANT KOMPONEN		
	21	D68QH0958	SEALANT	2	TUBE	SILICONE SEALANT	SEALANT UNDERFRAME		
	22	D64QF0084	DEGREASER	5	LITER	THINNER DEGREASER A 798-0077	SURFACE PREPARATION CARBODY		
	23	D64QF0081	THINNER DEMPUL	2	LITER	STYRENE MONUMER	PROSES PENDEMPULAN		
	24	D62QE0111	HARDENER CLEAR COAT	10	LITER	HARDENER 749 - 0000 - PU CLEAR HS 21	PROSES CLEAR COAT CARBODY & INTERIOR		
	25	D66UG0048	ISOLASI KERTAS	5	ROLL		MASKING		
	26	D66UG0024	PAPER TAPE	2	ROLL	NACHI 24mm x 72 x 20m	MASKING		
	27	D66UG0025	ISOLASI LAKBAN	2	ROLL	NACHI tebal = 48mm	MASKING		
	28	D88HH00311	ISI CUTTER KECIL	2	BUAH		MARKING & LETTERING		
	29	D88HH00301	ISI CUTTER BESAR	2	BUAH		MARKING & LETTERING		
	30	D67UK0001	MAJUN KAOS	25	KG		SURFACE PREPARATION CARBODY		
Tanggal: 28 Juni 2019 Disiapkan oleh: Staf Teknologi Produksi <div></div> (Wahyu Perdana K)						Tanggal: Diperiksa oleh: Manager Proses <div></div> (Alit Dharmawan)		Tanggal : 8 - 7 - 2019 Disahkan oleh: Senior Manager Teknologi Produksi <div></div> (Kristanto)	



Perencanaan dan Pengendalian Produksi KA

Contoh Output PPC-KA



MASTER SCHEDULE & PRODUCTION SCHEDULE

PROJECT A:

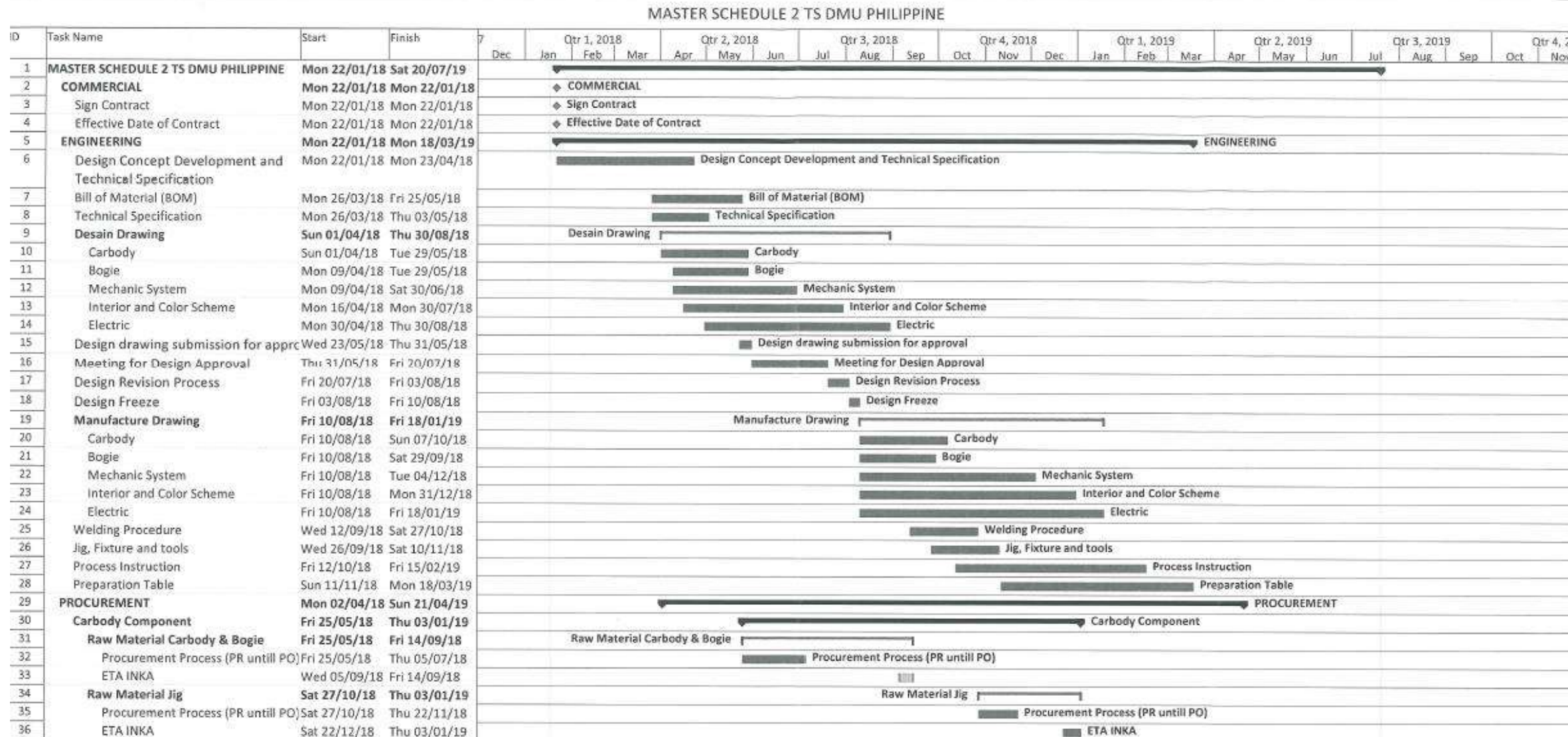
- ENGINEERING
- PROCUREMENT
- FABRICATION
 - CARBODY
 - BOGIE FRAME
- FINISHING
 - PAINTING
 - FITTING COMPONENTS
- TESTING
- COMMISSIONING



- **Bill of Material**
- **Manufacturing Drawing**
- **Process Instruction**
- **Preparation Table**



Perencanaan dan Pengendalian Produksi KA





MASTER SCHEDULE 2 TS DMU PHILIPPINE																												
ID	Task Name	Start	Finish	7	Qtr 1, 2018				Qtr 2, 2018			Qtr 3, 2018			Qtr 4, 2018			Qtr 1, 2019			Qtr 2, 2019			Qtr 3, 2019			Qtr 4, 2019	
					Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov
164	TS 2	Mon 22/04/19	Sat 27/04/19																									
165	TAKT 5	Sun 14/04/19	Tue 30/04/19																									
166	TS 1	Sun 14/04/19	Fri 19/04/19																									
167	TS 2	Thu 25/04/19	Tue 30/04/19																									
168	TAKT 6	Wed 17/04/19	Sat 04/05/19																									
169	TS 1	Wed 17/04/19	Wed 24/04/19																									
170	TS 2	Sun 28/04/19	Sat 04/05/19																									
171	TAKT 7	Mon 22/04/19	Tue 07/05/19																									
172	TS 1	Mon 22/04/19	Sat 27/04/19																									
173	TS 2	Thu 02/05/19	Tue 07/05/19																									
174	TAKT 8	Tue 30/04/19	Thu 09/05/19																									
175	TS 1	Tue 30/04/19	Mon 06/05/19																									
176	TS 2	Sat 04/05/19	Thu 09/05/19																									
177	TESTING AND DELIVERY	Sat 04/05/19	Sat 20/07/19																									
178	Testing at Factory	Sat 04/05/19	Thu 23/05/19																									
179	Testing By INKA	Sat 04/05/19	Tue 14/05/19																									
180	TS 1	Sat 04/05/19	Thu 09/05/19																									
181	TS 2	Thu 09/05/19	Tue 14/05/19																									
182	Testing By Propulsion Engineer, Brake Engineer, TCMS Engineer, PIDS Engineer, ETCS Engineer	Thu 09/05/19	Sun 19/05/19																									
183	TS 1	Thu 09/05/19	Tue 14/05/19																									
184	TS 2	Tue 14/05/19	Sun 19/05/19																									
185	Inspection	Tue 14/05/19	Thu 23/05/19																									
186	TS 1	Tue 14/05/19	Fri 17/05/19																									
187	TS 2	Mon 20/05/19	Thu 23/05/19																									
188	Delivery (to Philpine)	Sun 19/05/19	Sat 06/07/19																									
189	TS 1	Sun 19/05/19	Wed 05/06/19																									
190	INKA to SBY Port	Sun 19/05/19	Wed 22/05/19																									
191	SBY Port to Manila Port	Sat 25/05/19	Sun 02/06/19																									
192	Unloading on PNR (Tayuman Yar	Sun 02/06/19	Wed 05/06/19																									
193	TS 2	Wed 19/06/19	Sat 06/07/19																									
194	INKA to SBY Port	Wed 19/06/19	Sat 22/06/19																									
195	SBY Port to Manila Port	Tue 25/06/19	Wed 03/07/19																									
196	Unloading on PNR (Tayuman Yar	Wed 03/07/19	Sat 06/07/19																									
197	Testing at Site	Mon 17/06/19	Sat 13/07/19																									
198	TS 1	Mon 17/06/19	Mon 24/06/19																									
199	TS 2	Sat 06/07/19	Sat 13/07/19																									
200	Comissioning (Acceptance Certificate	Sat 13/07/19	Sat 20/07/19																									



Perencanaan dan Pengendalian Produksi KA

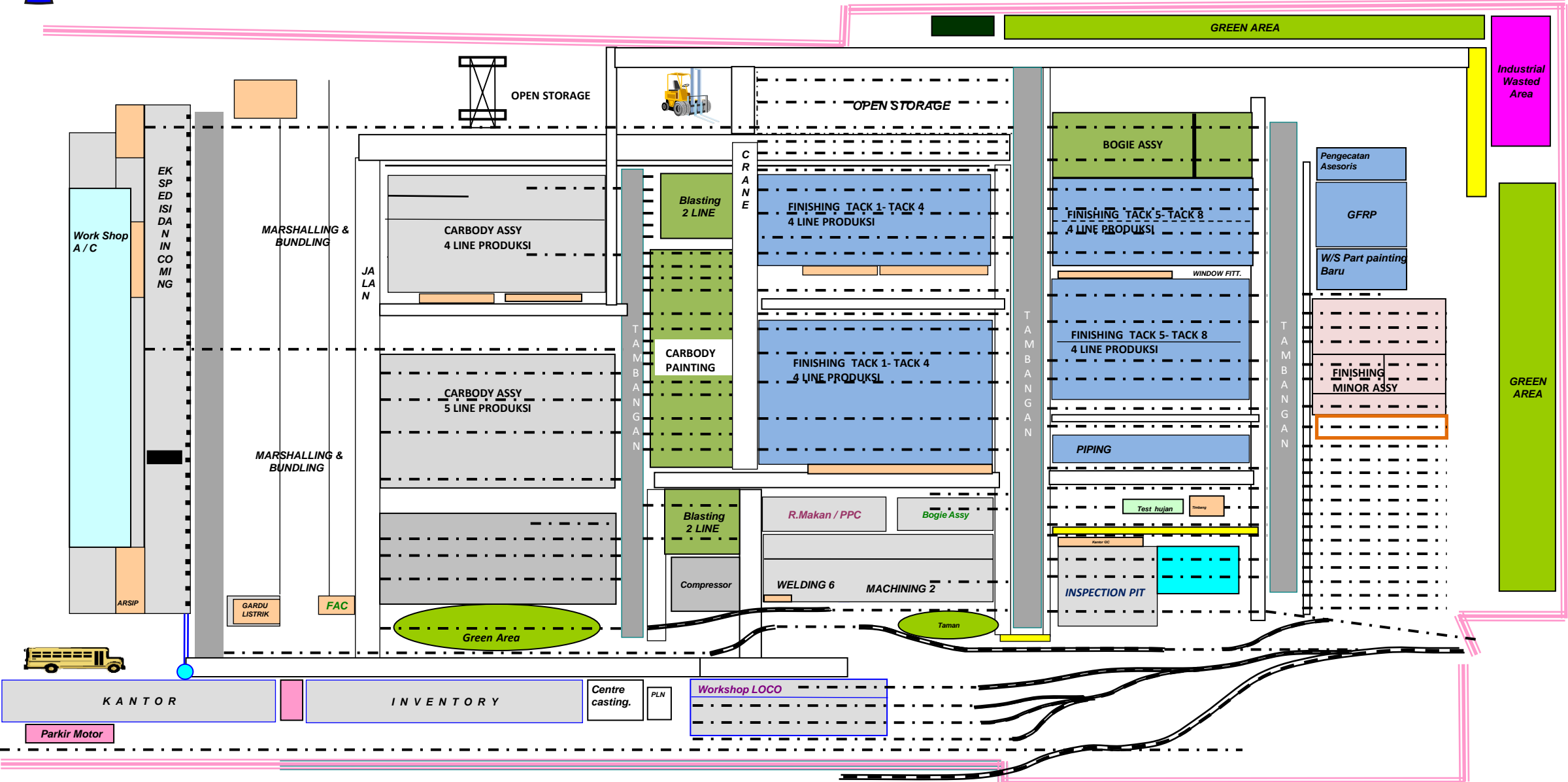




PLATE 2

REVISION

REV	DESCRIPTION	DATE	BY	CHK
REV A	PERUBAHAN PROSES CAT			
REV B	PERUBAHAN DIMENSI			
REV C	PERUBAHAN DIMENSI			
REV D	PERUBAHAN DIMENSI			
REV E	PERUBAHAN DIMENSI			

WPC

BENTANGAN

WVI America's Broadcast Network	Studio Number 15-04-2030		LUT #1 9	LUT #2 4
	Transmitter No. E1700000000000		9	
	Serial No. 0206040030			

401113403006
 E170000000

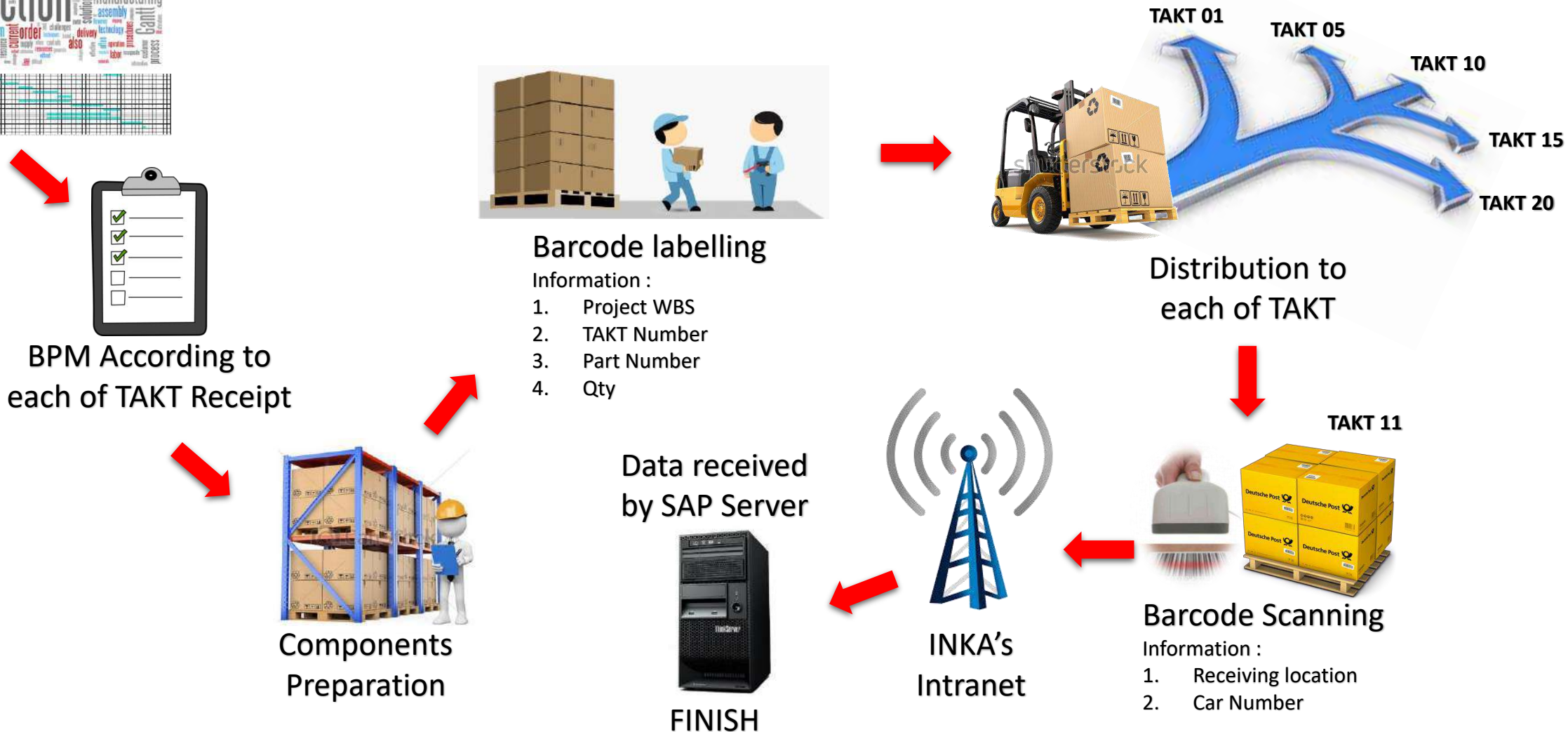
RENTAL RECORDING
 For Process



Perencanaan dan Pengendalian Produksi KA



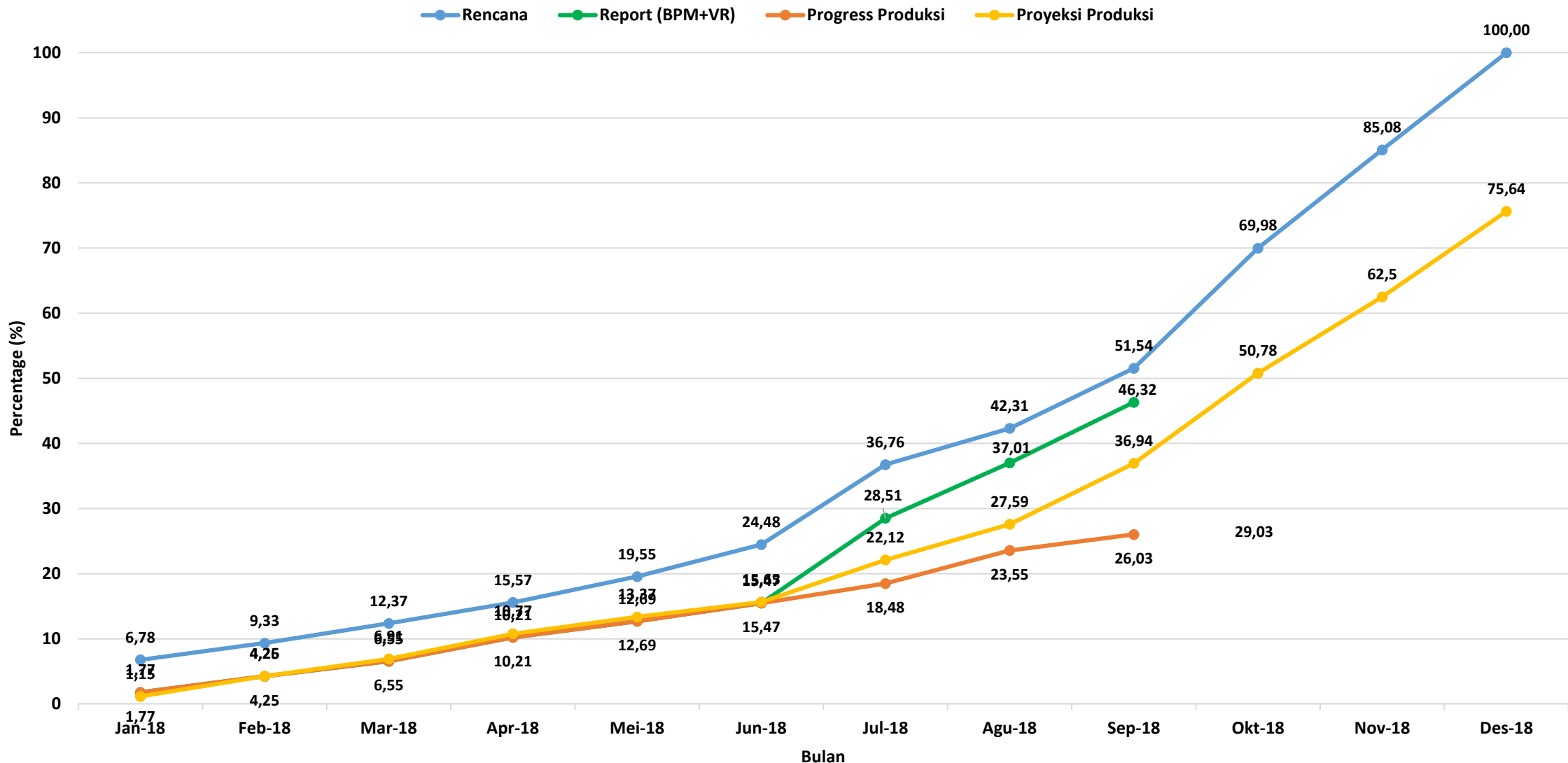
MATERIAL FLOW WITH BARCODING SYSTEM





Perencanaan dan Pengendalian Produksi KA

PROGRESS PRODUKSI
s.d Bulan September 2018



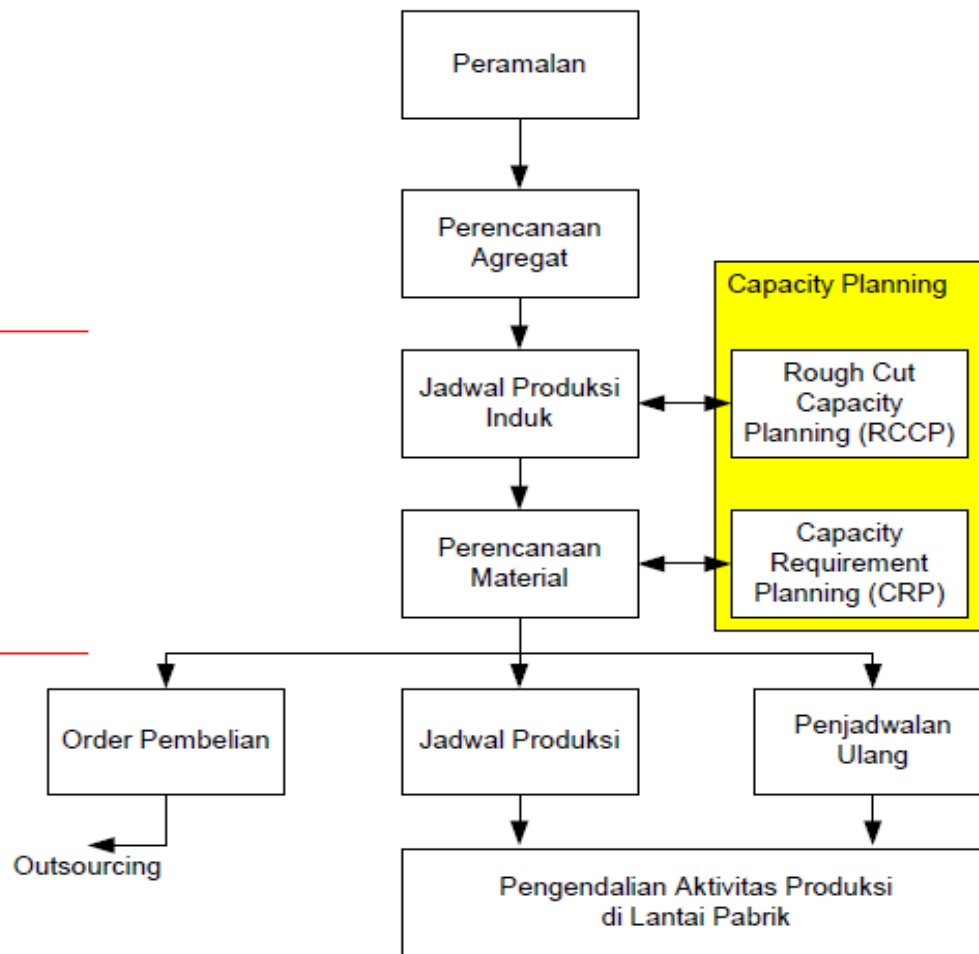


TUGAS

Strategic Planning

Tactical Planning

Execution Planning



Buatlah resume beserta contoh :

1. Peramalan
2. Perencanaan agregat
3. Jadwal Induk Produksi (penjelasan tentang RCCP)
4. Perencanaan Material (penjelasan tentang CRP)



TERIMA KASIH