

LAMPIRAN 1
INPUT VALIDASI SOFTWARE

```

Program ACS (input,output);
{$N+}
uses Wincrt;
const alpha=0.5;
      beta=0.5;
      rho=0.01;
var
  O,OM,JP:array [1..30,1..30] of byte;
  Omega,Jobready,UnitOven:array [1..30] of byte;
  Ono,m,mavai:array [1..100] of real;
  Bestmakespan,TOven,TBlow: real;
  jumlahsemut, jmljob, jmllop,jmlmsn, Nc, Ncmax,
  t,nosemut, no, jmlisi, taboo, x: integer;
  TL:array [1..30] of integer;
  tau, eta:array [1..60,1..60] of single;
  taualpha,OTbeta,RTO,TBubut:array [1..30] of double;
  OT,javai:array [1..30,1..30] of real;
  Rute:array [1..100] of byte;
  Turn,jmaxpred,Generasi,Semut:integer;
  ferom:byte;
  javas:real;

Procedure Input;forward;
Procedure Inisialisasi;forward;
Procedure Ome;forward;
Procedure PheromoneAlpha;forward;
Procedure OperationTimeBeta;forward;
Procedure Probabilitas;forward;
Procedure Makes;forward;
Procedure Pheromone;forward;

Procedure Input;
var
  i,j:integer;
Begin
  {Seting parameter awal}
  jumlahsemut:=2;
  Ncmax:=1;
  jmljob:=5;
  jmllop:=3;
  jmlmsn:=10; {mesin 8 hingga 10 hanya dummy}
  Bestmakespan:=9999;
  ferom:=0;
  {Urutan operasi}
  O[1,1]:=1;
  O[1,2]:=2;
  O[1,3]:=3;
  O[2,1]:=4;
  O[2,2]:=5;
  O[2,3]:=6;
  O[3,1]:=7;
  O[3,2]:=8;
  O[3,3]:=9;
  O[4,1]:=10;
  O[4,2]:=11;
  O[4,3]:=12;
  O[5,1]:=13;
  O[5,2]:=14;
  O[5,3]:=15;
  {Waktu operasi}
  OT[1,1]:=75;
  OT[1,2]:=200;
  OT[1,3]:=275;
  OT[2,1]:=90;
  OT[2,2]:=186;
  OT[2,3]:=0;
  OT[3,1]:=90;
  OT[3,2]:=30;
  OT[3,3]:=0;
  OT[4,1]:=140;
  OT[4,2]:=315;
  OT[4,3]:=0;
  OT[5,1]:=120;
  OT[5,2]:=108;
  OT[5,3]:=264;
  {Urutan mesin}
  OM[1,1]:=2;
  OM[1,2]:=3;
  OM[1,3]:=7;
  OM[2,1]:=2;
  OM[2,2]:=3;
  OM[2,3]:=8;
  OM[3,1]:=4;
  OM[3,2]:=5;
  OM[3,3]:=9;
  OM[4,1]:=1;
  OM[4,2]:=7;
  OM[4,3]:=10;
  OM[5,1]:=6;
  OM[5,2]:=3;
  OM[5,3]:=7;
  {untuk oven}
  UnitOven[1]:=5;
  UnitOven[2]:=0;
  UnitOven[3]:=0;
  UnitOven[4]:=7;
  UnitOven[5]:=6;
  TOven:=480;
  TBlow:=480;
  TBubut[1]:=150;
  TBubut[2]:=0;
  TBubut[3]:=0;
  TBubut[4]:=175;
  TBubut[5]:=150;
end;
Prcedure Inisialisasi;
var
  i,j,k,l,nomesin:integer;
  bestmakespan2:real;
Begin
  {Job siap dijadwalkan}      {input tambahan untuk
job yang boleh dijadwalkan}
  Jobready[1]:=0;      {ready=0}
  Jobready[2]:=0;
  Jobready[3]:=0;
  Jobready[4]:=0;
  Jobready[5]:=1;
  {predesesor dari job}
  jmaxpred:=2;
  For i:=1 to jmljob do
    For j:=1 to jmaxpred do
      JP[i,j]:=0;
      JP[5,1]:=2;
      JP[5,2]:=3;      {input tambahan untuk
predesesor}
      {Makespan:=0;}
      Javas:=0;
      Turn:=1;
      For i:=1 to jmljob do
        javai[i,1]:=0;

```



```

end
else
begin
mavaioven:=RTO[Rank[i-1]]+TOven;
mavaiblow:=mavaioven+TBlow;
If mavaiblow>mavaibubut then
mavaibubut:=mavaiblow+TWBubut
else
mavaibubut:=mavaibubut+TWBubut;
end;
jmlunitoven:=UnitOven[j];
TWBubut:=TBubut[j];
end;
end;
3:
If (jmlunitoven>0) and (jmlunitoven<=18) and
(Rank[i+1]=0) then
begin
If mavaioven>RTO[j] then
begin
mavaioven:=mavaioven+TOven;
mavaiblow:=mavaioven+TBlow;
If mavaiblow>mavaibubut then
mavaibubut:=mavaiblow+TWBubut
else
mavaibubut:=mavaibubut+TWBubut;
end
else
begin
mavaioven:=RTO[j]+TOven;
mavaiblow:=mavaioven+TBlow;
If mavaiblow>mavaibubut then
mavaibubut:=mavaiblow+TWBubut
else
mavaibubut:=mavaibubut+TWBubut;
end;
end;
end;
Makespan:=0;
Makespan2:=mavaibubut;
For nomessin:=1 to jmlmsn do
If mava[i[nomessin]]>makespan then
makespan:=mava[i[nomessin]];
If makespan2<Bestmakespan then
begin
Bestmakespan:=makespan2;
Generasi:=Nc;
Semut:=nosemut;
For p:=1 to no+1 do
begin
Rute[p]:=TL[p];
end;
end;
For p:=1 to no+1 do
Write(Rute[p],'-');
For i:=1 to jmljob do
If Rank[i]>0 then
Write('Ov',Rank[i],'-');
Writeln('Bestmakespan= ',Bestmakespan:3:2);
Writeln('Generasi ke-',Generasi);
Writeln('Semut ke-',Semut);
end;
end;
Procedure Pheromone;
var

```

```

delta,bestmakespan2:real;
k,l,n,p:integer;
Begin
bestmakespan2:=bestmakespan;
delta:=1/Bestmakespan;
For p:=2 to no+1 do
begin
k:=Rute[p-1];
l:=Rute[p];
tau[k,l]:=((1-rho)*tau[k,l])+(rho*delta);
For n:=1 to no do
begin
If n=k then
tau[k,n]:=0
else
If n<>l then
tau[k,n]:=(1-rho)*tau[k,n];
end;
end;
bestmakespan:=bestmakespan2;
end;
(Main Module)
BEGIN
Input;
Nc:=1;
While Nc<Ncmax+1 do
begin
nosemut:=1;
While nosemut<jumlahsemut+1 do
Begin
Inisialisasi;
While t<no do
Begin
t:=t+1;
PheromoneAlpha;
OperationTimeBeta;
Probabilitas;
Ome;
end;
Makes;
If Bestmakespan=4456 then readln;
nosemut:=nosemut+1;
end;
Pheromone;
Nc:=Nc+1;
end;
END.

```

LAMPIRAN 2
ACSJS VS
ACTIVE SCHEDULING

Perbandingan antara ACSJS dengan *Active Scheduling* akan menggunakan contoh kasus sebagai berikut :

Contoh Kasus 1

Matriks Routing

<i>Job</i>	Operasi (mesin)		
	1	2	3
A	1	2	3
B	3	2	1
C	2	3	1

Matriks Waktu

<i>Job</i>	Waktu (menit)		
	1	2	3
A	10	19	31
B	18	22	15
C	12	28	20

Contoh Kasus 2

Matriks routing

<i>job</i>	Proses (mesin)		
	1	2	3
A	1	2	3
B	2	1	3
C	3	2	1
D	2	3	1

Matriks waktu

<i>job</i>	Waktu (menit)		
	1	2	3
A	4	3	2
B	1	4	4
C	3	2	3
D	3	3	1

Contoh Kasus 3

Matriks Routing

Job	Proses (mesin)			
	1	2	3	4
A	1	2	3	4
B	2	1	4	2
C	3	1	3	4
1D3	1	2	3	2

Matriks Waktu

Job	Waktu (menit)			
	1	2	3	4
A	5	4	3	2
B	2	3	6	5
C	5	6	3	2
D	2	4	3	4

L2.1 Input Software penjadwalan Contoh Kasus 1.

Input Software untuk contoh kasus sama dengan input software untuk validasi, yang membedakan adalah pada bagian procedure input. Berikut ini adalah procedure input untuk penjadwalan contoh kasus 1

```
Procedure Input;
var
  i, j : integer;
Begin
  {Seting parameter awal}
  jumlahsemut: =50;
  Ncmax: =1000;
  jumlahjob: =3;
  jumlahop: =3;
  jumlahmsn: =3;
  Bestmakespan: =9999;
  ferom: =0;
  {Urutan operasi}
  O[1, 1]: =1;
  O[1, 2]: =2;
  O[1, 3]: =3;
  O[2, 1]: =4;
  O[2, 2]: =5;
  O[2, 3]: =6;
  O[3, 1]: =7;
```



```

O[3, 2]:=8;
O[3, 3]:=9;
{Waktu operasi }
OT[1, 1]:=10;
OT[1, 2]:=19;
OT[1, 3]:=31;
OT[2, 1]:=18;
OT[2, 2]:=22;
OT[2, 3]:=15;
OT[3, 1]:=12;
OT[3, 2]:=28;
OT[3, 3]:=20;
{Urutan mesin}
OM[1, 1]:=1;
OM[1, 2]:=2;
OM[1, 3]:=3;
OM[2, 1]:=3;
OM[2, 2]:=2;
OM[2, 3]:=1;
OM[3, 1]:=2;
OM[3, 2]:=3;
OM[3, 3]:=1;
{untuk oven}
UnitOven[1]:=7;
UnitOven[2]:=7;
UnitOven[3]:=7;
TOven:=0;
TBlow:=0;
TBubut[1]:=0;
TBubut[2]:=0;
TBubut[3]:=0;
end;

```

Output

```

(Inactive C:\DOCUME~1\DOKER\DESKTOP\SOFTWAREC...
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v2-0v3-0v1-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v3-0v1-0v2-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v3-0v1-0v2-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v1-0v2-0v3-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v2-0v3-0v1-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v1-0v3-0v2-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v3-0v1-0v2-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v3-0v1-0v2-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v2-0v1-0v3-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v1-0v2-0v3-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v3-0v1-0v2-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v1-0v3-0v2-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v1-0v3-0v2-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v2-0v3-0v1-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v1-0v3-0v2-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v3-0v1-0v2-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v3-0v1-0v2-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v1-0v2-0v3-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v3-0v2-0v1-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v2-0v3-0v1-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v1-0v2-0v3-Bestmakespan= 81.00
0-1-7-4-8-2-9-5-6-3-0v1-0v3-0v2-Bestmakespan= 81.00

```

L2.2 Input Software penjadwalan Contoh Kasus 2

Input Software untuk contoh kasus sama dengan input software untuk validasi, yang membedakan adalah pada bagian procedure input. Berikut ini adalah procedure input untuk penjadwalan contoh kasus 2

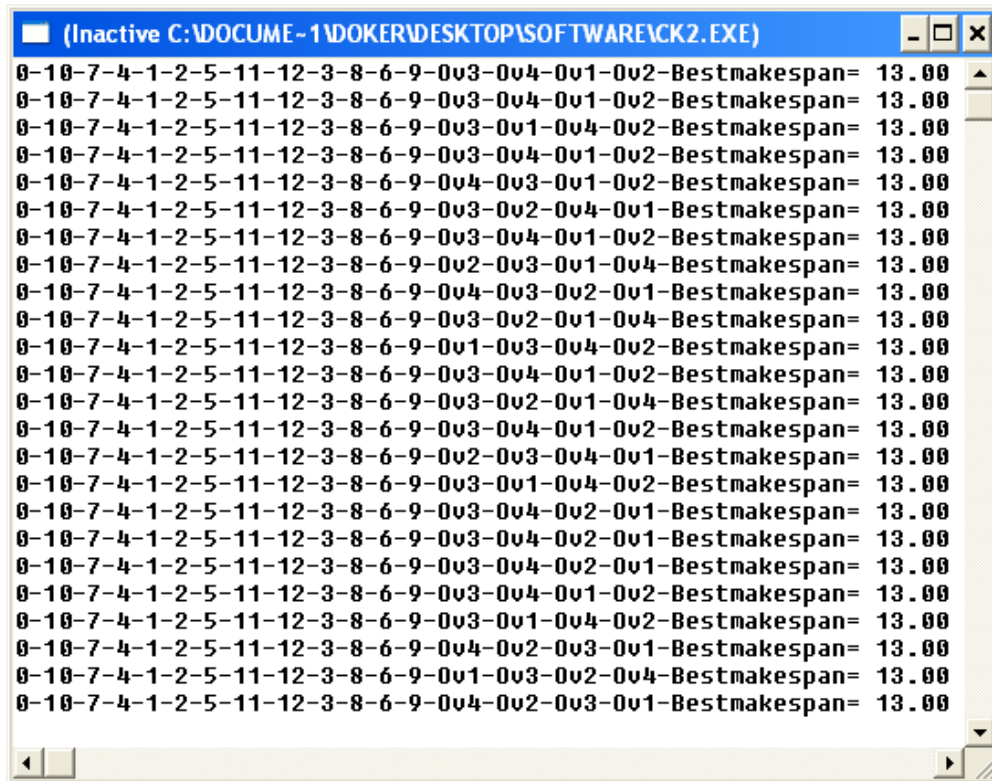
```
Procedure Input;
var
  i, j : integer;
Begin
  {Seting parameter awal }
  jumlahsemut: =50;
  Ncmax: =1000;
  jumlahjob: =4;
  jumlahop: =3;
  jumlahmsn: =3;
  Bestmakespan: =9999;
  ferom: =0;
  {Urutan operasi }
  O[1, 1]: =1;
  O[1, 2]: =2;
  O[1, 3]: =3;
  O[2, 1]: =4;
  O[2, 2]: =5;
  O[2, 3]: =6;
  O[3, 1]: =7;
  O[3, 2]: =8;
  O[3, 3]: =9;
  O[4, 1]: =10;
  O[4, 2]: =11;
  O[4, 3]: =12;
  {Waktu operasi }
  OT[1, 1]: =4;
  OT[1, 2]: =3;
  OT[1, 3]: =2;
  OT[2, 1]: =1;
  OT[2, 2]: =4;
  OT[2, 3]: =4;
  OT[3, 1]: =3;
  OT[3, 2]: =2;
  OT[3, 3]: =3;
  OT[4, 1]: =3;
  OT[4, 2]: =3;
  OT[4, 3]: =1;
  {Urutan mesin}
  OM[1, 1]: =1;
  OM[1, 2]: =2;
  OM[1, 3]: =3;
  OM[2, 1]: =2;
  OM[2, 2]: =1;
  OM[2, 3]: =3;
  OM[3, 1]: =3;
  OM[3, 2]: =2;
  OM[3, 3]: =1;
  OM[4, 1]: =2;
  OM[4, 2]: =3;
  OM[4, 3]: =1;
  {untuk oven}
  UnitOven[1]: =5;
  UnitOven[2]: =5;
  UnitOven[3]: =5;
  UnitOven[4]: =5;
```

```

TOven: =0;
TBlow: =0;
TBubut[1]: =0;
TBubut[2]: =0;
TBubut[3]: =0;
TBubut[4]: =0;
end;

```

Output



L2.3 Input Software penjadwalan Contoh Kasus 3

Input Software untuk contoh kasus sama dengan input software untuk validasi, yang membedakan adalah pada bagian procedure input. Berikut ini adalah procedure input untuk penjadwalan contoh kasus 3

```

Procedure Input;
var
  i, j : integer;
Begin
  {Seting parameter awal }
  jumlahsemut: =50;
  Ncmax: =1000;
  jumlahjob: =4;
  jumlahop: =4;
  jumlahmsn: =4;
  Bestmakespan: =9999;
  ferom: =0;
  {Urutan operasi }

```

```

O[1, 1]: =1;
O[1, 2]: =2;
O[1, 4]: =3;
O[1, 4]: =4;
O[2, 1]: =5;
O[2, 2]: =6;
O[2, 3]: =7;
O[2, 4]: =8;
O[3, 1]: =9;
O[3, 2]: =10;
O[3, 3]: =11;
O[3, 4]: =12;
O[4, 1]: =13;
O[4, 2]: =14;
O[4, 3]: =15;
O[4, 4]: =16;
{Waktu operasi }
OT[1, 1]: =5;
OT[1, 2]: =4;
OT[1, 4]: =3;
OT[1, 4]: =2;
OT[2, 1]: =2;
OT[2, 2]: =3;
OT[2, 3]: =6;
OT[2, 4]: =5;
OT[3, 1]: =5;
OT[3, 2]: =6;
OT[3, 3]: =3;
OT[3, 4]: =2;
OT[4, 1]: =2;
OT[4, 2]: =4;
OT[4, 3]: =3;
OT[4, 4]: =4;
{Urutan mesin}
OM[1, 1]: =1;
OM[1, 2]: =2;
OM[1, 4]: =3;
OM[1, 4]: =4;
OM[2, 1]: =2;
OM[2, 2]: =1;
OM[2, 3]: =4;
OM[2, 4]: =2;
OM[3, 1]: =3;
OM[3, 2]: =1;
OM[3, 3]: =3;
OM[3, 4]: =4;
OM[4, 1]: =1;
OM[4, 2]: =2;
OM[4, 3]: =3;
OM[4, 4]: =2;
{untuk oven}
UnitOven[1]: =5;
UnitOven[2]: =5;
UnitOven[3]: =5;
UnitOven[4]: =5;
TOven: =0;
TBlow: =0;
TBubut[1]: =0;
TBubut[2]: =0;
TBubut[3]: =0;
TBubut[4]: =0;
end;

```

Output

```
(Inactive C:\DOCUME~1\DOKER\DESKTOP\SOFTWARE\CK3.EXE)
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v2-0v3-0v4-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v4-0v3-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v4-0v2-0v3-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v2-0v4-0v3-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v4-0v2-0v3-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v4-0v2-0v3-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v3-0v4-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v3-0v4-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v4-0v3-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v3-0v4-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v3-0v4-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v3-0v4-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v3-0v4-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v3-0v4-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v4-0v3-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v4-0v3-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v4-0v2-0v3-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v4-0v3-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v2-0v4-0v3-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v4-0v2-0v3-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v3-0v4-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v4-0v3-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v4-0v3-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v3-0v4-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v3-0v4-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v3-0v4-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v3-0v4-0v2-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v4-0v2-0v3-Bestmakespan= 18.00
0-5-13-9-6-7-14-15-16-8-10-1-11-12-2-0-0-0v4-0v2-0v3-Bestmakespan= 18.00
```

L2.4 Penjadwalan *Active Scheduling* Contoh Kasus 1

Stage	MESIN			St	Cj	tj	rj	r*	m*	Pst
	1	2	3							
0	0	0	0	A11	0	10	10	10	1	A11
				B13	0	18	18			
				C12	0	12	12			
1	10	0	0	A22	12	19	31	12	2	C12
				B13	0	18	18			A22
				C12	0	12	12			
2	10	31	0	A33	46	31	77	18	3	B13
				B13	0	18	18			C23
				C23	18	28	46			A33
3	10	31	77					63	2	B22
				B22	41	22	63			
				C31	46	20	66			
4	10	63	77					66	1	C31
				B31	66	15	81			B31
				C31	46	20	66			

Urutan Proses : A11 – C12 – A22 – B13 – C23 – A33 – B22 – C31 – B31

Makespan : 81 menit.

L2.5 Penjadwalan *Active Scheduling* Contoh Kasus 2

Stage	MESIN			St	Cj	tj	rj	r*	m*	Pst
	1	2	3							
0	0	0	0	A11	0	4	4	1	2	B12
				B12	0	1	1			D12
				C13	0	3	3			
				D12	0	3	3			
1	0	4	0	A11	0	4	4	3	3	C13
				B21	1	4	5			D23
				C13	0	3	3			
				D23	4	3	7			
2	0	4	7	A11	0	4	4	4	1	A11
				B21	4	4	8			B21
				C22	4	2	6			D31
				D31	8	1	9			
3	9	4	7	A22	6	3	9	6	2	C22
				B33	8	4	12			A22
				C22	4	2	6			
4	9	9	7	A33	9	2	11	11	1	C31
				B33	8	4	12			
				C31	9	3	12			
5	9	12		A33	9	2	11	11	3	A33
				B33	11	4	15			B33

Urutan Proses : B12 - D12 - C13 - D23 - A11 - B21 - D31 - C22 - A22 - C31 - A33 - B33

Makespan : 15 menit.

L2.6 Penjadwalan *Active Scheduling* Contoh Kasus 3

Stage	MESIN				St	Cj	tj	rj	r*	m*	Pst
	1	2	3	4							
0	0	0	0	0	A11	0	5	5	2	2	B12
					B12	0	2	2			
					C13	0	5	5			
					D11	0	2	2			
1	0	2	0	0	A11	0	5	5	2	1	D11
					B21	2	3	5			A11
					C13	0	5	5			B21
					D11	0	2	2			
2	10	2	0	0	A22	7	4	11	5	3	C13
					B34	10	6	16			
					C13	0	5	5			
					D22	2	4	6			
3	10	2	5	0	A22	7	4	11	6	2	D22
					B34	10	6	16			A22
					C21	5	6	11			
					D22	2	4	6			
4	10	11	5	0	A33	11	3	14	9	3	D33
					B34	10	6	16			A33
					C21	5	6	11			
					D33	6	3	9			
5	10	11	14	0	A44	14	2	16	11	1	C21
					B34	10	6	16			
					C21	5	6	11			
					D42	9	4	13			
6	16	11	14	0	A44	14	2	16	13	2	D42
					B34	10	6	16			
					C33	16	3	19			
					D42	9	4	13			
7	16	11	14	0	A44	14	2	16	13	2	D42
					B34	10	6	16			
					C33	16	3	19			
					D42	9	4	13			
8	16	15	14	0	A44	14	2	16	16	4	A44
					B34	10	6	16			B34
					C33	16	3	19			
9	16	15	14	22	B42	22	5	27	19	3	C33
					C33	16	3	19			
10	16	15	19	22	B42	22	5	27	21	4	C44
					C44	19	2	21			
10	16	15	19	22	B42	22	5	27	27	2	B42

Urutan Proses : D11 - A11 - B21 - C13 - D22 - A22 - D33 - A33 - C21 - D42 - D42 - A44 - B34 - C33 - C44 - B42

Makespan : 27 menit.

LAMPIRAN 3
INPUT SOFTWARE
PENJADWALAN AKTUAL


```

Program ACS (input, output);
{$N+}
uses WinCRT;
const alpha=0.5;
      beta=0.5;
      rho=0.01;
var
  O, OM, JP: array [1..30, 1..30] of
byte;
  Omega, Jobready, UnitOven: array
[1..30] of byte;
  Onom, mavai: array [1..100] of
real;
  Bestmakespan, TOven, TBlow: real;
  jumlahsemut, jumlahjob, jumlahmsn,
Nc, Ncmax, t, nosemut, no, jumlahisi,
taboo, x: integer;
  TL: array [1..30] of integer;
  tau, eta: array [1..60, 1..60] of
single;
  taualpha, OTbeta, RT0, TBubut: array
[1..30] of double;
  OT, javai: array [1..30, 1..30] of
real;
  Rute: array [1..100] of byte;

Turn, jmaxpred, Generasi, Semut: integer;
ferom: byte;
jvas: real;
Procedure Input; forward;
Procedure Inisialisasi; forward;
Procedure Ome; forward;
Procedure PheromoneAlpha; forward;
Procedure OperasiTimeBeta; forward;
Procedure Probabilitas; forward;
Procedure Makes; forward;
Procedure Pheromone; forward;
Procedure Input;
var
  i, j: integer;
Begin
  {Seting parameter awal}
  jumlahsemut:=1000;
  Ncmax:=1000;
  jumlahjob:=12;
  jumlahop:=3;
  jumlahmsn:=14; {mesin 8 hingga 14
hanya dummy}
  Bestmakespan:=9999;
  ferom:=0;
  {Urutan operasi}
  O[1,1]:=1;
  O[1,2]:=2;
  O[1,3]:=3;
  O[2,1]:=4;
  O[2,2]:=5;
  O[2,3]:=6;
  O[3,1]:=7;
  O[3,2]:=8;
  O[3,3]:=9;
  O[4,1]:=10;
  O[4,2]:=11;
  O[4,3]:=12;
  O[5,1]:=13;
  O[5,2]:=14;
  O[5,3]:=15;
  O[6,1]:=16;
  O[6,2]:=17;
  O[6,3]:=18;
  O[7,1]:=19;
  O[7,2]:=20;
  O[7,3]:=21;
  O[8,1]:=22;
  O[8,2]:=23;
  O[8,3]:=24;
  O[9,1]:=25;
  O[9,2]:=26;
  O[9,3]:=27;
  O[10,1]:=28;
  O[10,2]:=29;
  O[10,3]:=30;
  O[11,1]:=31;
  O[11,2]:=32;
  O[11,3]:=33;
  O[12,1]:=34;
  O[12,2]:=35;
  O[12,3]:=36;
  {Waktu operasi}
  OT[1,1]:=75;
  OT[1,2]:=200;
  OT[1,3]:=275;
  OT[2,1]:=90;
  OT[2,2]:=186;
  OT[2,3]:=0;
  OT[3,1]:=90;
  OT[3,2]:=30;
  OT[3,3]:=0;
  OT[4,1]:=120;
  OT[4,2]:=270;
  OT[4,3]:=0;
  OT[5,1]:=120;
  OT[5,2]:=108;
  OT[5,3]:=264;
  OT[6,1]:=105;
  OT[6,2]:=245;
  OT[6,3]:=315;
  OT[7,1]:=135;
  OT[7,2]:=342;
  OT[7,3]:=360;
  OT[8,1]:=105;
  OT[8,2]:=252;
  OT[8,3]:=0;
  OT[9,1]:=105;
  OT[9,2]:=35;
  OT[9,3]:=0;
  OT[10,1]:=140;
  OT[10,2]:=147;
  OT[10,3]:=315;
  OT[11,1]:=100;
  OT[11,2]:=200;
  OT[11,3]:=0;
  OT[12,1]:=140;
  OT[12,2]:=385;
  OT[12,3]:=0;
  {Urutan mesin}
  OM[1,1]:=2;
  OM[1,2]:=3;
  OM[1,3]:=7;
  OM[2,1]:=2;
  OM[2,2]:=3;
  OM[2,3]:=8;
  OM[3,1]:=4;
  OM[3,2]:=5;
  OM[3,3]:=9;
  OM[4,1]:=1;
  OM[4,2]:=7;
  OM[4,3]:=10;
  OM[5,1]:=6;
  OM[5,2]:=3;
  OM[5,3]:=7;
  OM[6,1]:=2;
  OM[6,2]:=3;
  OM[6,3]:=7;
  OM[7,1]:=2;
  OM[7,2]:=3;
  OM[7,3]:=7;
  OM[8,1]:=2;
  OM[8,2]:=3;
  OM[8,3]:=11;
  OM[9,1]:=4;
  OM[9,2]:=5;
  OM[9,3]:=12;
  OM[10,1]:=6;
  OM[10,2]:=3;
  OM[10,3]:=7;
  OM[11,1]:=1;
  OM[11,2]:=7;
  OM[11,3]:=13;
  OM[12,1]:=1;
  OM[12,2]:=7;

```

```

OM[12, 3]: =14;
{untuk oven}
Uni tOven[1]: =5;
Uni tOven[2]: =0;
Uni tOven[3]: =0;
Uni tOven[4]: =6;
Uni tOven[5]: =6;
Uni tOven[6]: =7;
Uni tOven[7]: =9;
Uni tOven[8]: =0;
Uni tOven[9]: =0;
Uni tOven[10]: =7;
Uni tOven[11]: =5;
Uni tOven[12]: =7;
TOven: =480;
TBlow: =480;
TBubut[1]: =150;
TBubut[2]: =0;
TBubut[3]: =0;
TBubut[4]: =150;
TBubut[5]: =150;
TBubut[6]: =182;
TBubut[7]: =234;
TBubut[8]: =0;
TBubut[9]: =0;
TBubut[10]: =182;
TBubut[11]: =130;
TBubut[12]: =245;
end;
Procedure Inisialisasi;
var
  i, j, k, l, nomesi n: integer;
  bestmakespan2: real;
Begin
  {Job siap dijadwal kan}
  {input tambahan untuk job yang boleh
  dijadwal kan}
  Jobready[1]: =0;
  {ready=0}
  Jobready[2]: =0;
  Jobready[3]: =0;
  Jobready[4]: =0;
  Jobready[5]: =1;
  Jobready[6]: =0;
  Jobready[7]: =0;
  Jobready[8]: =0;
  Jobready[9]: =0;
  Jobready[10]: =1;
  Jobready[11]: =0;
  Jobready[12]: =0;
  {predesesor dari job}
  jmaxpred: =2;
  For i:=1 to jmljob do
    For j:=1 to jmaxpred do
      JP[i, j]: =0;
      JP[5, 1]: =2;
      JP[5, 2]: =3;
      JP[10, 1]: =8;
      JP[10, 2]: =9;
  {input tambahan untuk predesesor}
  {Makespan: =0;}
  Javas: =0;
  Turn: =1;
  For i:=1 to jmljob do
    javai[i, 1]: =0;
  For nomesi n:=1 to jmlmsn do
    begin
      mavai[nomesi n]: =0;
    end;
  t:=0;
  jmlisi:=1;
  Bestmakespan2:=Bestmakespan;
  {Penentuan feromon awal}
  If ferom = 0 then
    begin
      ferom := 1;
      no:=0[jmljob, jml op];
      For k:=0 to no do
        For l:=1 to no do
          if k=l then
            tau[k, l]: =0
          else
            tau[k, l]: =1;
          end;
        end;
        Bestmakespan:=Bestmakespan2;
        {Penentuan operasi untuk omega
        awal}
        For i:=1 to jmljob do
          If Jobready[i]=0 then
            Omega[i]: =0[i, 1]
          Else
            Omega[i]: =0;
            TL[1]: =0;
            TL[2]: =0;
          end;
        Procedure Ome;
        var
          i, j, k, l, m, n, pred, si sapred: integer;
        Label 1, 2;
        Begin
          For j:=3 to no+2 do
            If TL[j]=0 then
              begin
                k:=j;
                goto 1
              end;
            1:
              For l:=1 to jmljob do
                begin
                  If Omega[l]=TL[k-1] then
                    For i:=1 to jmljob do
                      For j:=1 to jml op do
                        If
                          O[i, j]=Omega[l] then
                            If j<jml op
                              then
                                begin
                                  Omega[l]: =O[i, j+1];
                                  goto 2
                                end
                              Else
                                begin
                                  Omega[l]: =0;
                                  si sapred:=0;
                                  For m:=1
                                    to jmljob do
                                      For
                                        pred:=1 to jmaxpred do
                                          begin
                                            If
                                              JP[m, pred]=i then
                                                begin
                                                  JP[m, pred]: =0;
                                                  For n:=1 to jmaxpred do
                                                    si sapred:=si sapred+JP[m, n];
                                                  If si sapred=0 then
                                                    begin
                                                      Jobready[m]: =0;
                                                      Omega[m]: =O[m, 1];
                                                      If javas>javai[i, jml op+1]
                then
                  then
                end
              end
            end
          end
        end
      end
    end
  end

```

```

begin
  j avai [m, 1]: =j avas;
  j avas: =j avai [m, 1];
end
el se
begin
  j avai [m, 1]: =j avai [i, j ml op+1];
  j avas: =j avai [m, 1];
end;
j avas: =0;
end
el se
begin
  I f j avas>j avai [i, j ml op+1] then
begin
  j avai [m, 1]: =j avas;
  j avas: =j avai [m, 1];
end
el se
begin
  j avai [m, 1]: =j avai [i, j ml op+1];
  j avas: =j avai [m, 1];
end;
end;
end;
I f
  Uni tOven[l ]>0 then
  RTO[i ]: =j avai [l, j ml op+1]
  El se
  RTO[i ]: =0;
  2:
  end;
end;
Procedure PheromoneAl pha;
var
  i, j, k, l : i nteger;
Begin
  k: =TL[t+1];
  For i : =1 to j ml job do
  Begin
    I f Omega[i ]>0 then
    begin
      l : =Omega[i ];
      taual pha[i ]: =exp(al pha*I n(tau[k, l ]));
    end;
  end;
End;
Procedure Operati onTi meBeta;
var
  i, j, k, l : i nteger;
Begin
  For i : =1 to j ml job do
  For j : =1 to j ml op do
    I f Omega[i ]=0[i, j] then
      I f OT[i, j]<>0 then
        OTBeta[i ]: =exp(beta*I n(OT[i, j]))
      El se
        OTBeta[i ]: =0;
  End;
Procedure Probabi l i tas;
var
  BR, Sel i si hmi n: real ;
  al phabeta, prob, sel i si h: array
  [1..30] of real ;
  denomi nator: doubl e;
  i, j, k, l, h, counter, nomesi n: i nteger;
Begin
  denomi nator: =0;
  For i : =1 to j ml job do
  Begin
    al phabeta[i ]: =taual pha[i ]*OTBeta[i ];
    denomi nator: =denomi nator+al phabeta[i ]
  ;
  End;
  For i : =1 to j ml job do
  prob[i ]: =al phabeta[i ]/denomi nator;
  BR: =random;
  Sel i si hmi n: =1;
  For i : =1 to j ml job do
  Begin
    I f Omega[i ]=0 then
      sel i si h[i ]: =2
    el se
      sel i si h[i ]: = Abs(BR-
  prob[i ]);
  I f sel i si h[i ]<Sel i si hmi n
  then
    begin
      Sel i si hmi n: =sel i si h[i ];
      TL[t+1]: =Omega[i ];
    end;
  End;
  TL[t+2]: =0;
  {Ready time calcul ation}
  For i : =1 to j ml job do
  For j : =1 to j ml op do
    I f O[i, j]=TL[t+1] then
    begin
      nomesi n: =OM[i, j];
      I f
      mavai [nomesi n]>j avai [i, j] then
      begin
        mavai [nomesi n]: =mavai [nomesi n]+OT[i, j];
      j avai [i, j+1]: =mavai [nomesi n];
      end
      El se
      begin
        mavai [nomesi n]: =j avai [i, j]+OT[i, j];
        j avai [i, j+1]: =mavai [nomesi n];
      end;
    end;
  end;
End;
Procedure Makes;
var
  a, nomesi n, i, j, p, r, j ml uni toven: i nteger
  ;

```

```

makespan, makespan2, mavaioven, mavaiblow, mavaibubut, RT0min, TWBubut: real;
Rank, S: array [1..30] of byte;
label 3;
begin
  for i:=1 to jmljob do
    S[i]:=0;
    a:=1;
    r:=1;
    while a<=jmljob do
      begin
        RT0min:=9999;
        j:=0;
        for i:=1 to jmljob do
          if (RT0[i]>0) and
            (RT0[i]<RT0min) and (S[i]=0) then
            begin
              RT0min:=RT0[i];
              j:=i;
            end;
          Rank[r]:=j;
          r:=r+1;
          S[j]:=1;
          a:=a+1;
        end;
        jmlunioven:=0;
        mavaioven:=0;
        mavaibubut:=0;
        TWBubut:=0;
        for i:=1 to jmljob do
          begin
            j:=rank[i];
            if j>0 then
              begin
                jmlunioven:=jmlunioven+Uni tOven[j];
                TWBubut:=TWBubut+TBubut[j];
                if (jmlunioven>=18) and
                  (jmlunioven<=22) then
                  begin
                    if mavaioven>RT0[j]
                    then
                      begin
                        mavaioven:=mavaioven+T0ven;
                        mavaiblow:=mavaioven+TBIow;
                        if
                          mavaiblow>mavaibubut then
                          mavaibubut:=mavaiblow+TWBubut
                        else
                          mavaibubut:=mavaibubut+TWBubut;
                        end
                      else
                        begin
                          mavaioven:=RT0[j]+T0ven;
                          mavaiblow:=mavaioven+TBIow;
                          if
                            mavaiblow>mavaibubut then
                            mavaibubut:=mavaiblow+TWBubut
                          else
                            mavaibubut:=mavaibubut+TWBubut;
                        end;
                      jmlunioven:=0;
                      TWBubut:=0;
                    end
                  else
                    begin
                      if jmlunioven <=18
                      then
                        goto 3
                      else
                        begin

```

```

          IF
            mavaioven>RT0[Rank[i-1]] then
            begin
              mavaioven:=mavaioven+T0ven;
              mavaiblow:=mavaioven+TBIow;
              if
                mavaiblow>mavaibubut then
                mavaibubut:=mavaiblow+TWBubut
              else
                mavaibubut:=mavaibubut+TWBubut;
            end
          else
            begin
              mavaioven:=RT0[Rank[i-1]]+T0ven;
              mavaiblow:=mavaioven+TBIow;
              if
                mavaiblow>mavaibubut then
                mavaibubut:=mavaiblow+TWBubut
              else
                mavaibubut:=mavaibubut+TWBubut;
            end;
          jmlunioven:=Uni tOven[j];
          TWBubut:=TBubut[j];
        end;
      3;
      if (jmlunioven>0) and
        (jmlunioven<=18) and (Rank[i+1]=0)
      then
        begin
          if mavaioven>RT0[j] then
            begin
              mavaioven:=mavaioven+T0ven;
              mavaiblow:=mavaioven+TBIow;
              if
                mavaiblow>mavaibubut then
                mavaibubut:=mavaiblow+TWBubut
              else
                mavaibubut:=mavaibubut+TWBubut;
            end
          else
            begin
              mavaioven:=RT0[j]+T0ven;
              mavaiblow:=mavaioven+TBIow;
              if
                mavaiblow>mavaibubut then
                mavaibubut:=mavaiblow+TWBubut
              else
                mavaibubut:=mavaibubut+TWBubut;
            end;
          end;
        end;
      end;
    end;
    Makespan:=0;

```

```

        Makespan2:=mavai bubut;
        For nomesi n:=1 to jmlmsn do
            If mavai [nomesi n]>makespan
                then
                    makespan:=mavai [nomesi n];
                    If makespan2<Bestmakespan then
                        begin
                            Bestmakespan:=makespan2;
                            Generasi:=Nc;
                            Semut:=nosemut;
                            For p:=1 to no+1 do
                                begin
                                    Rute[p]:=TL[p];
                                end;
                            end;
                            For p:=1 to no+1 do
                                Write(Rute[p], '- ');
                                For i:=1 to jmljob do
                                    If Rank[i]>0 then
                                        Write(' 0v', Rank[i], '- ');
                                        WriteLn(' Bestmakespan=
', Bestmakespan: 3: 2);
                                        WriteLn(' Generasi ke-
', Generasi);
                                        WriteLn(' Semut ke-', Semut);
                                    end;
                                end;
                            end;
                        end;
                    end;
                end;
            end;
        END.

Procedure Pheromone;
var
    del tau, bestmakespan2: real;
    k, l, n, p: integer;
Begin
    bestmakespan2:=bestmakespan;
    del tau:=1/Bestmakespan;
    For p:=2 to no+1 do
        begin
            k:=Rute[p-1];
            l:=Rute[p];
            tau[k, l]:=((1-
rho)*tau[k, l])+(rho*del tau);
            For n:=1 to no do
                begin
                    If n=k then
                        tau[k, n]:=0
                    else
                        If n<>l then
                            tau[k, n]:=(1-
rho)*tau[k, n];
                        end;
                    end;
                bestmakespan:=bestmakespan2;
            end;
        end;
    end;

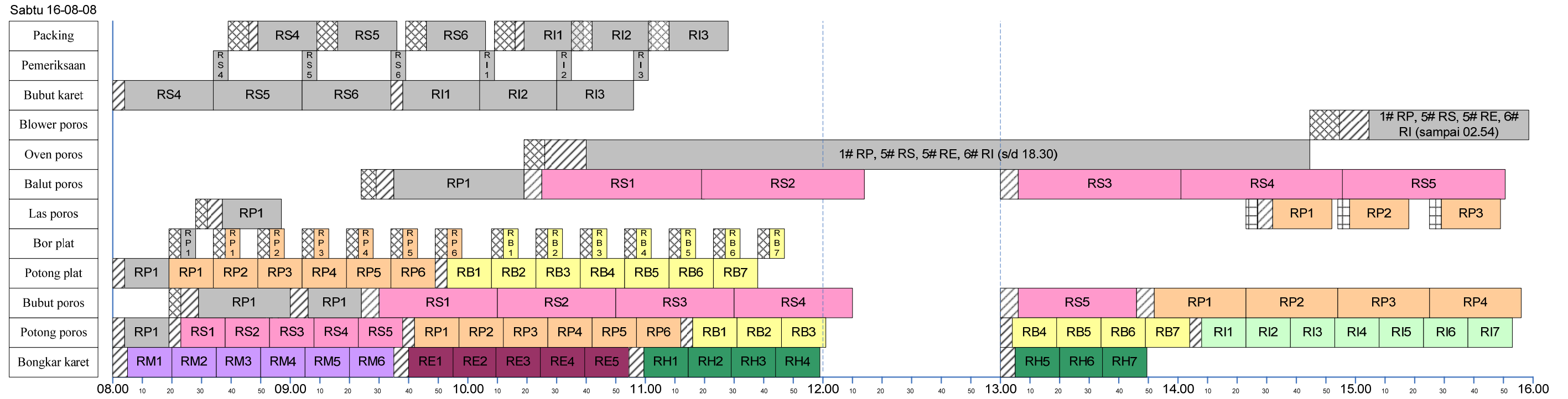
{Main Module}
BEGIN
    Input;
    Nc:=1;
    While Nc<Ncmax+1 do
        begin
            nosemut:=1;
            While nosemut<jumlahsemut+1 do
                Begin
                    Inisialisasi;
                    While t<no do
                        Begin
                            t:=t+1;
                            PheromoneAl pha;
                            Operati onTi meBeta;
                            Probabi l i t a s;
                            Ome;
                        end;
                    end;
                end;
            end;
            Makes;
            If Bestmakespan=4456 then
                readln;
            nosemut:=nosemut+1;
            end;
            Pheromone;
            Nc:=Nc+1;
        end;
    end;

```

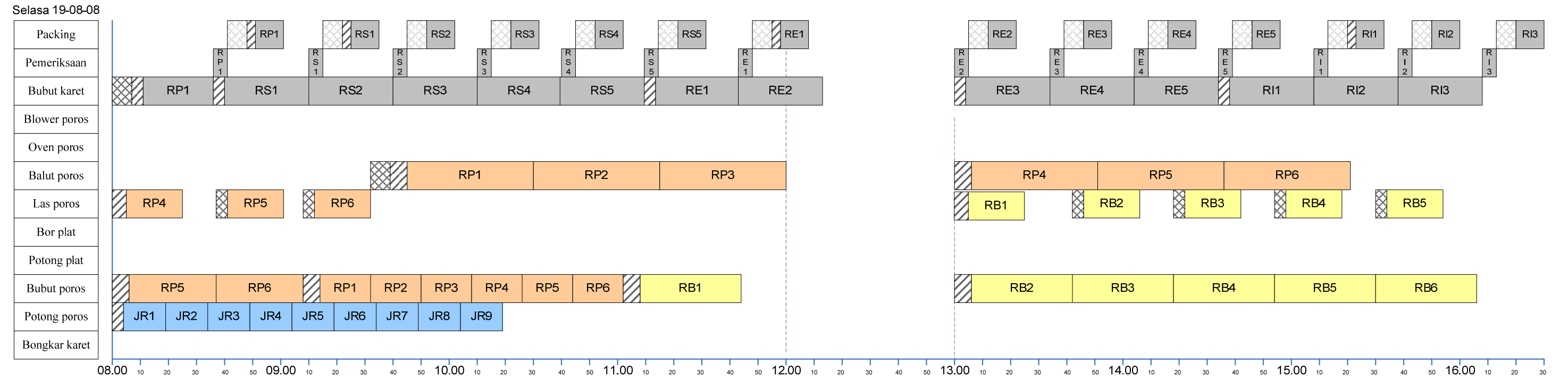
LAMPIRAN 4

GANTT CHART

GANTT CHART FIFO 16 Agustus 2008

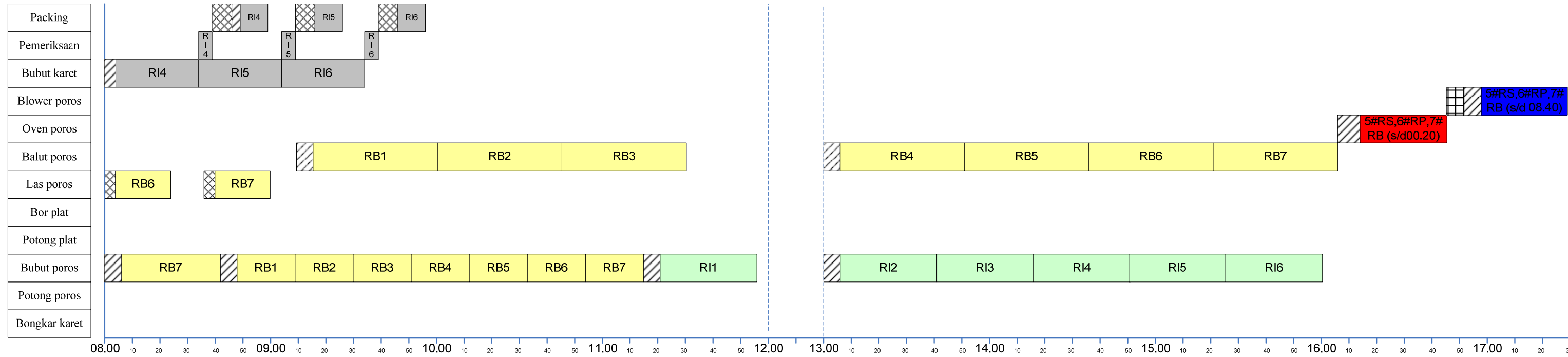


GANTT CHART FIFO 19 Agustus 2008



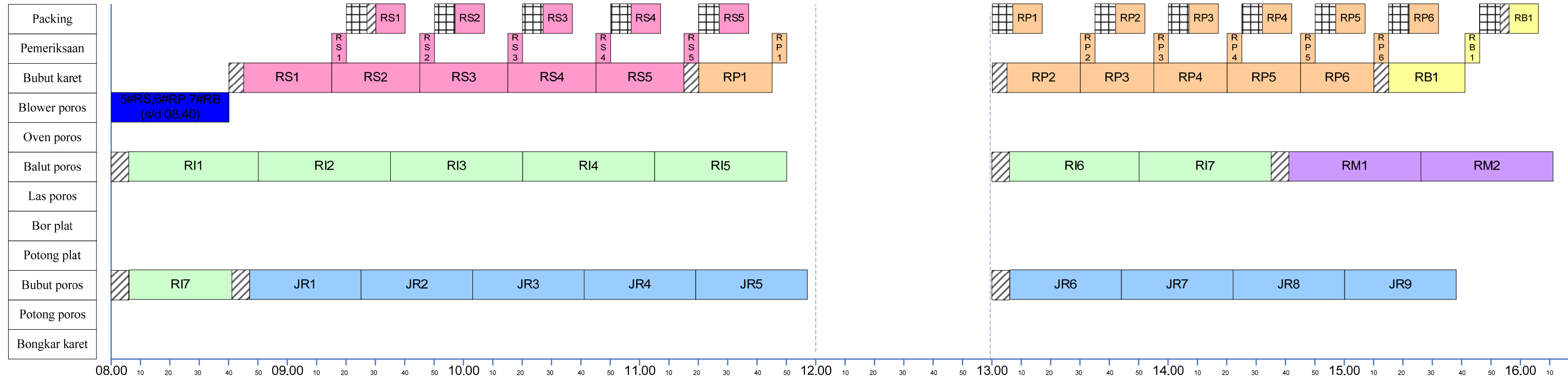
GANTT CHART FIFO 20 Agustus 2008

Rabu 20-08-08



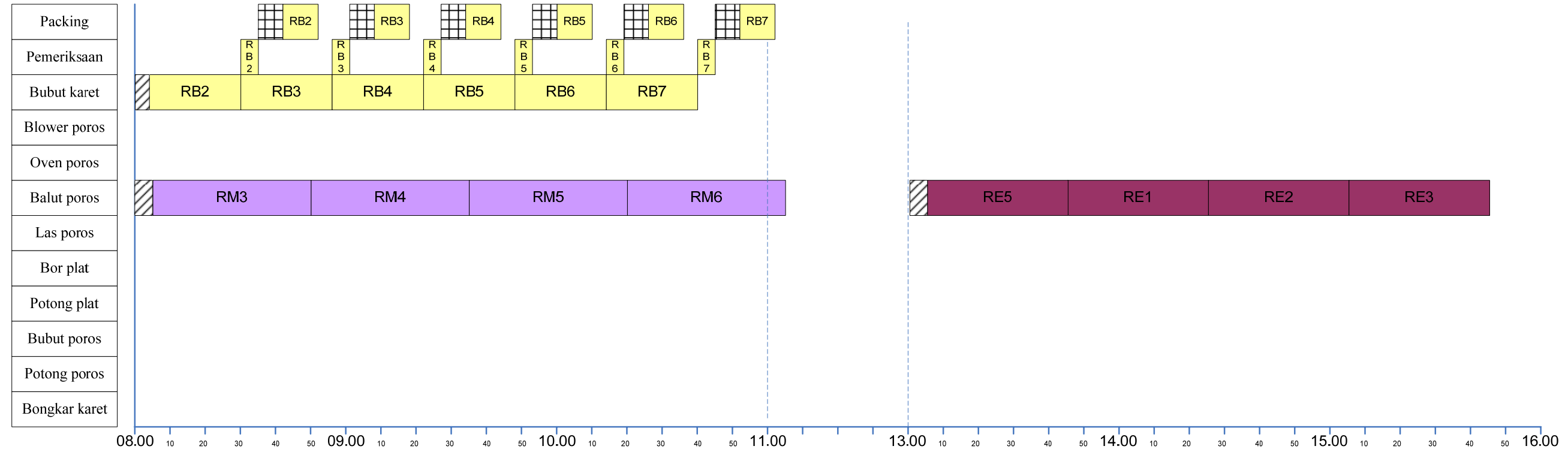
GANTT CHART FIFO 21 Agustus 2008

Kamis 21-08-08



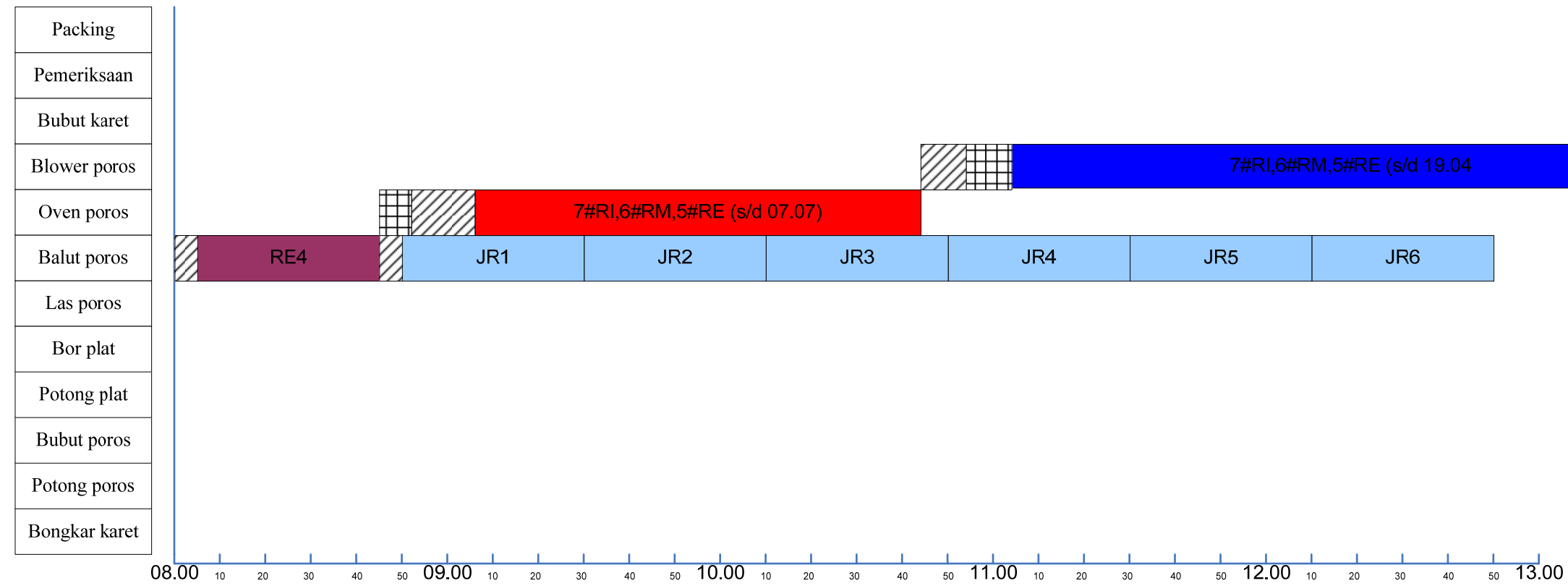
GANTT CHART FIFO 22 Agustus 2008

Jumat 22-08-08



GANTT CHART FIFO 23 Agustus 2008

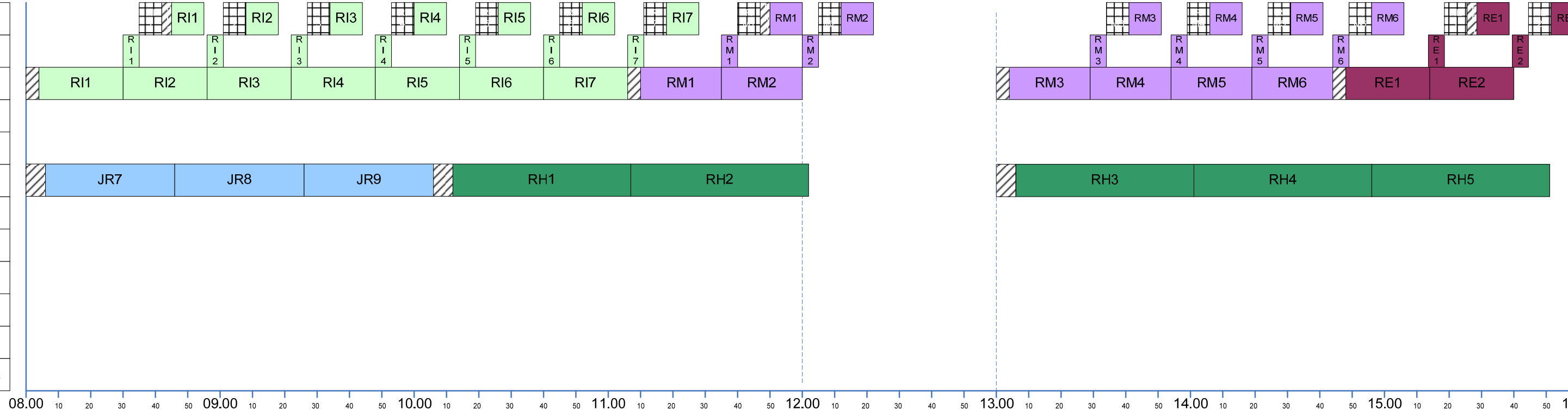
Sabtu 23-08-08



GANTT CHART FIFO 25 Agustus 2008

Senin 25-08-08

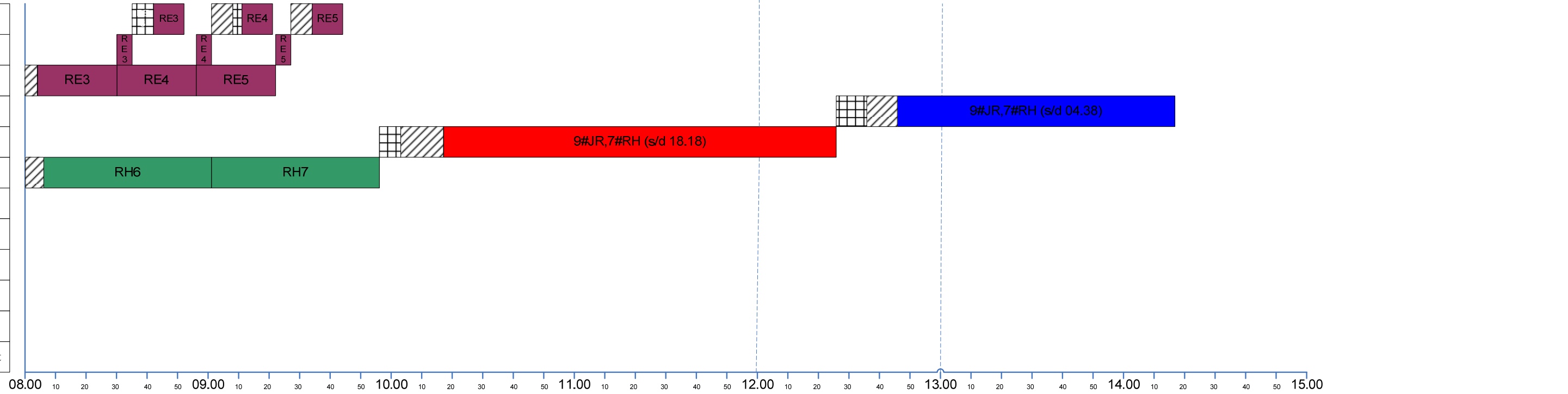
Packing
Pemeriksaan
Bubut karet
Blower poros
Oven poros
Balut poros
Las poros
Bor plat
Potong plat
Bubut poros
Potong poros
Bongkar karet



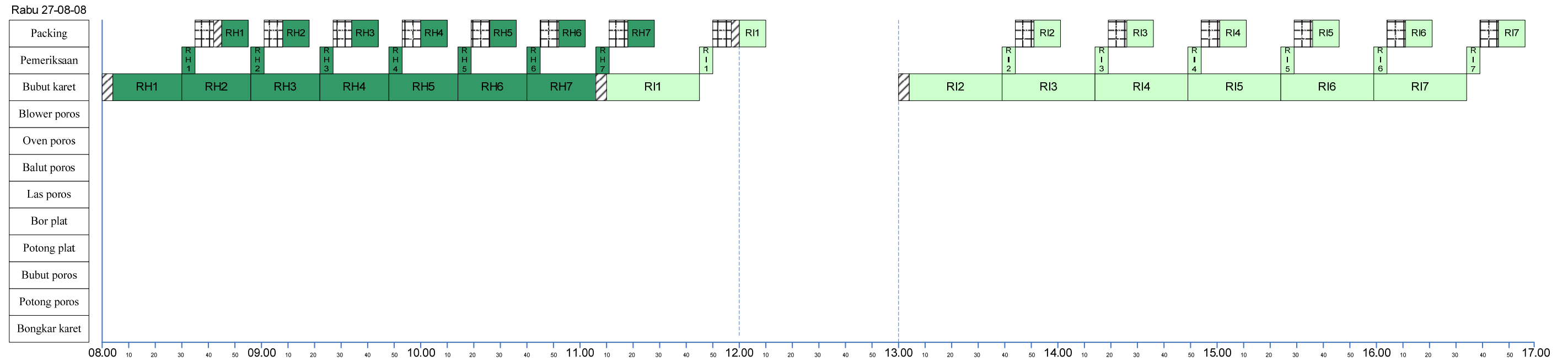
GANTT CHART FIFO 26 Agustus 2008

Selasa 26-08-08

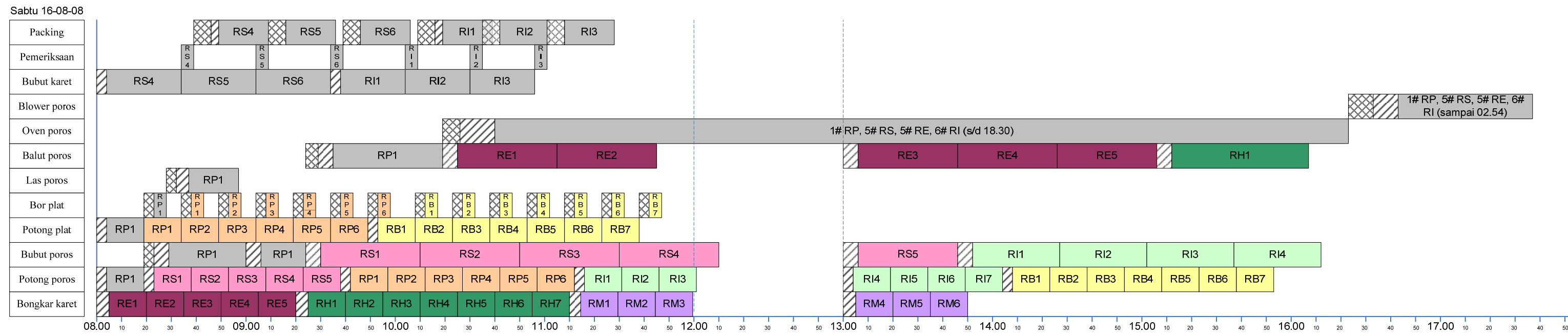
Packing
Pemeriksaan
Bubut karet
Blower poros
Oven poros
Balut poros
Las poros
Bor plat
Potong plat
Bubut poros
Potong poros
Bongkar karet



GANTT CHART FIFO 27 Agustus 2008

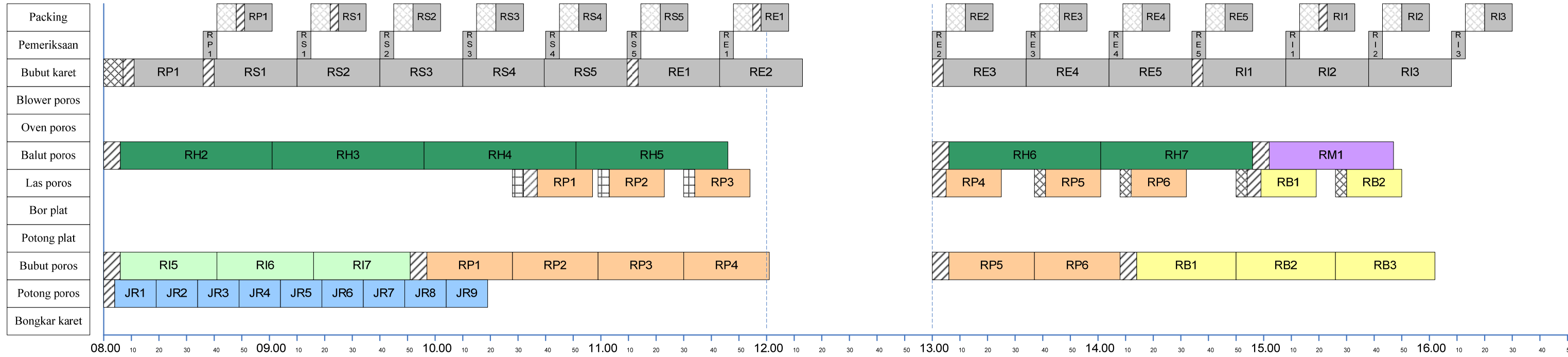


GANTT CHART ACSJS 16 Agustus 2008



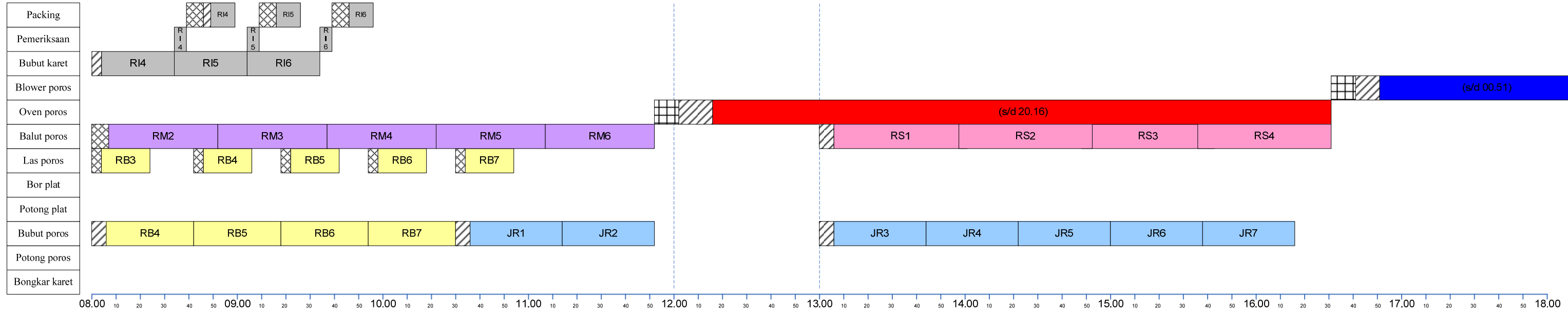
GANTT CHART ACSJS 19 Agustus 2008

Selasa 19-08-08



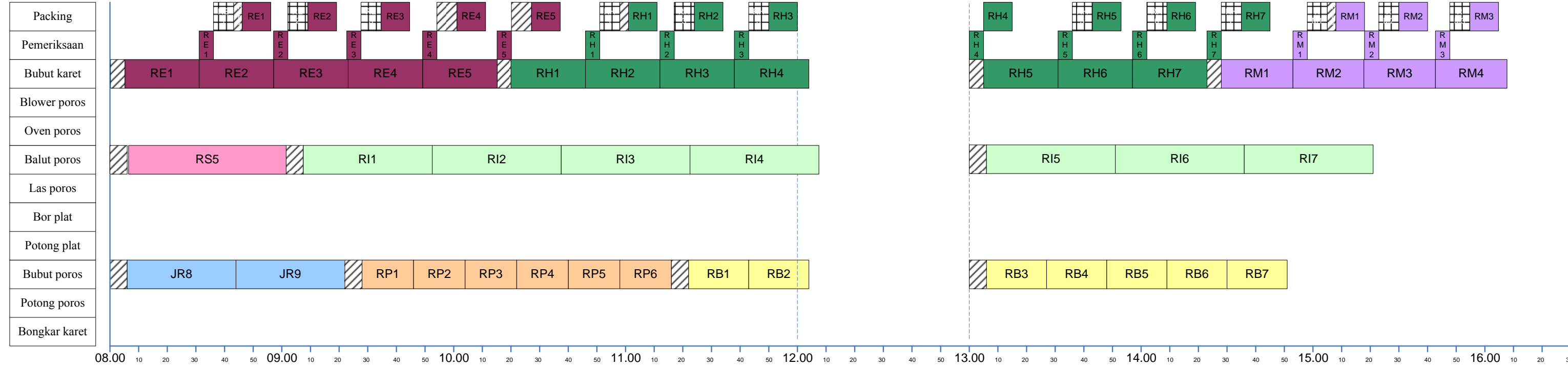
GANTT CHART ACSJS 20 Agustus 2008

Rabu 20-08-08



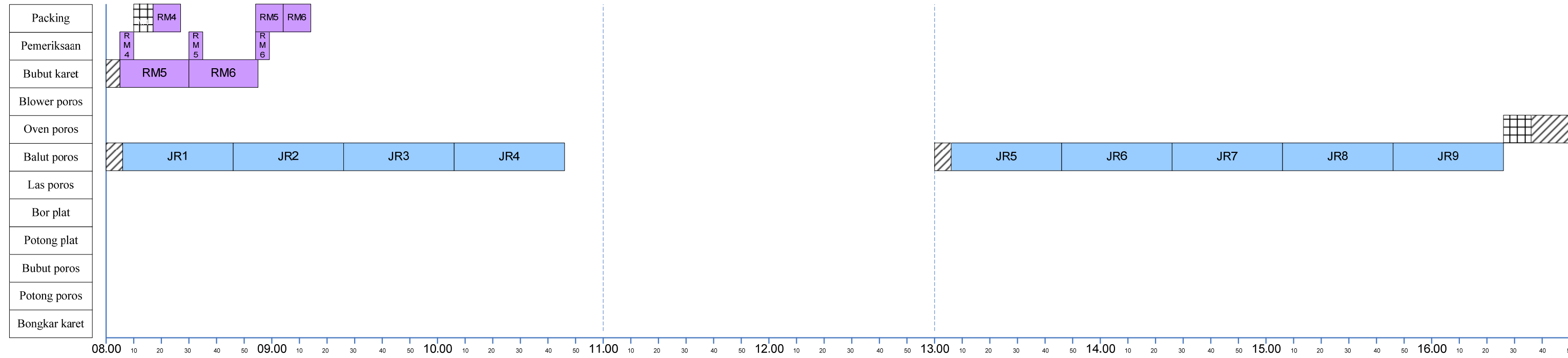
GANTT CHART ACSJS 21 Agustus 2008

Kamis 21-08-08



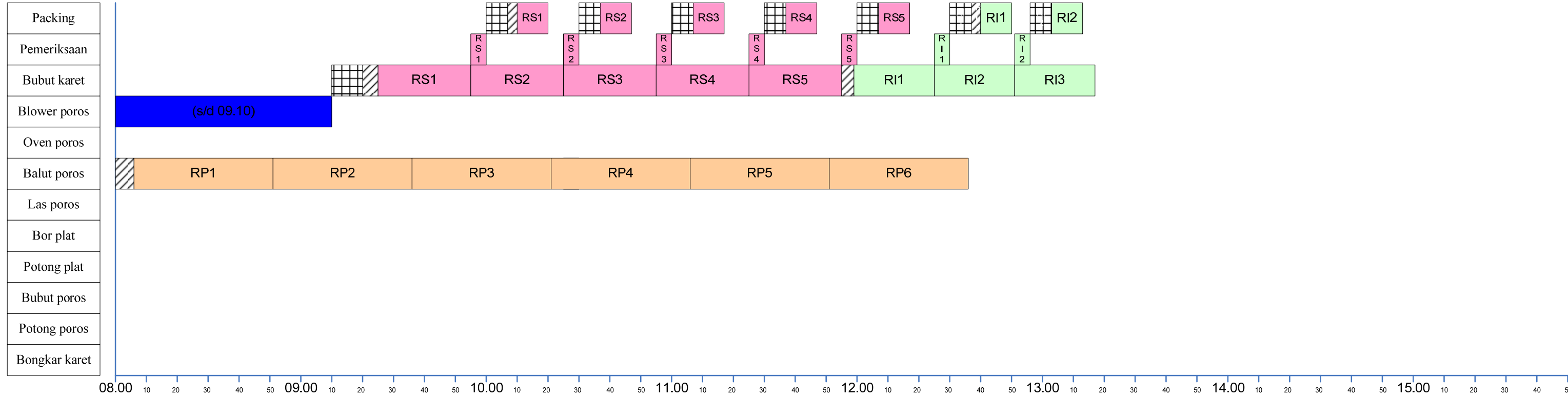
GANTT CHART ACSJS 22 Agustus 2008

Jumat 22-08-08



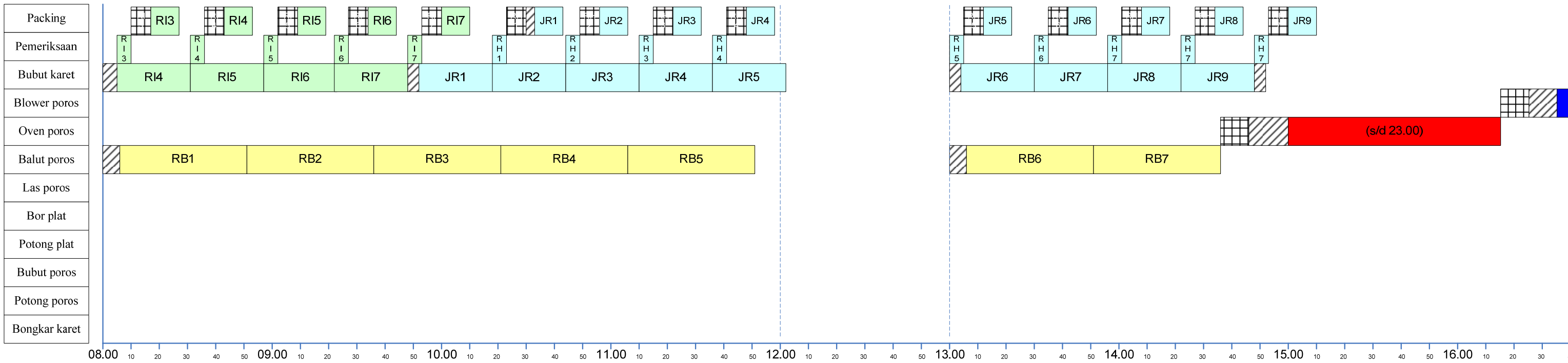
GANTT CHART ACSJS 23 Agustus 2008

Sabtu 23-08-08



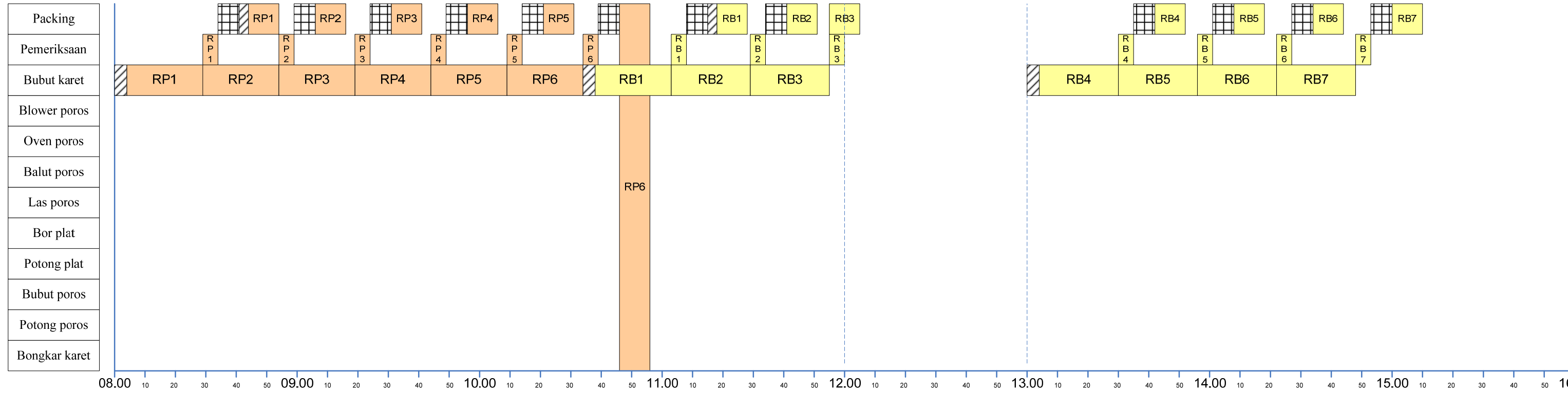
GANTT CHART ACSJS 25 Agustus 2008

Senin 25-08-08



GANTT CHART ACSJS 26 Agustus 2008

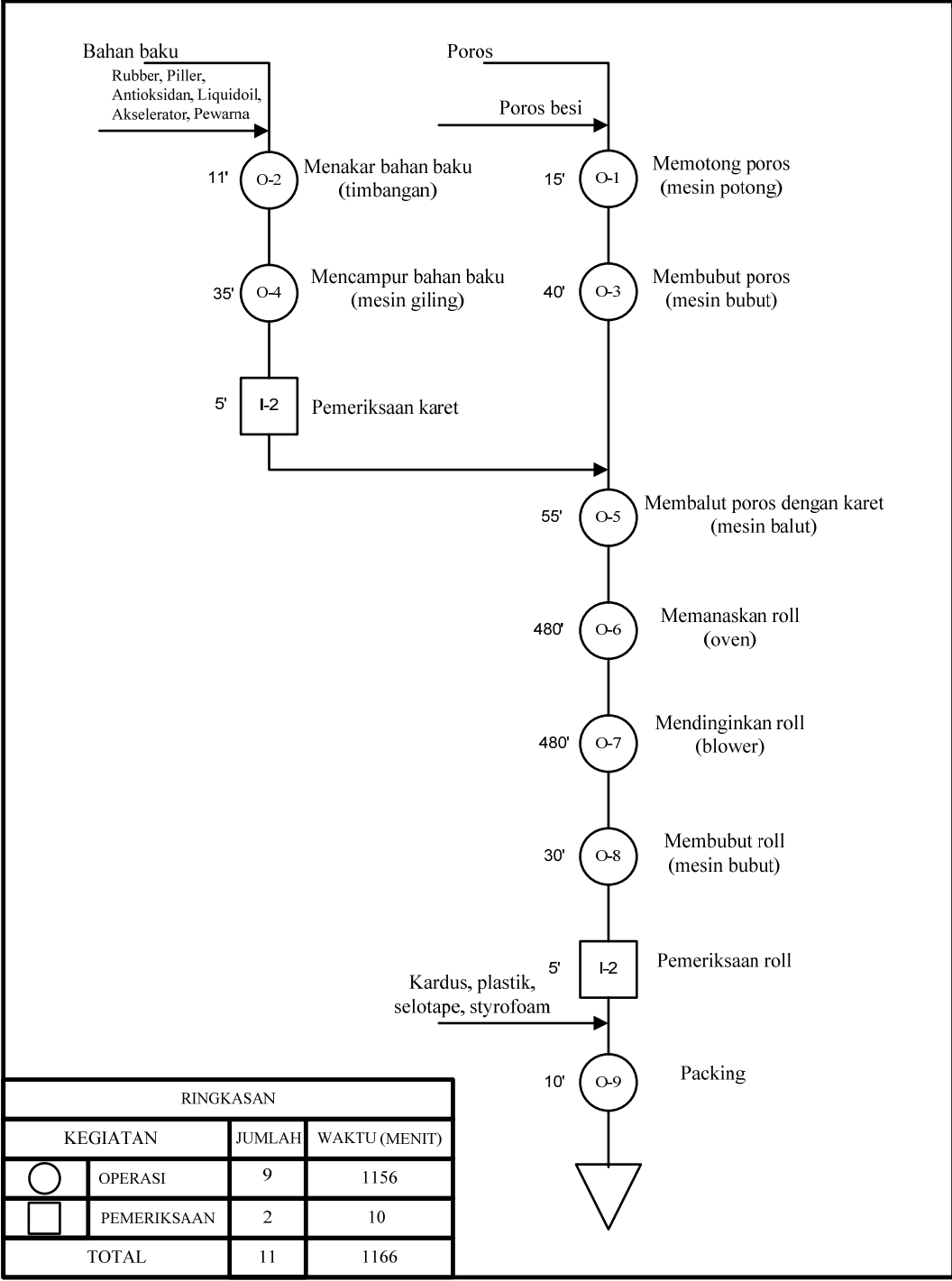
Selasa 26-08-08



LAMPIRAN 5
PETA PROSES OPERASI

PETA PROSES OPERASI

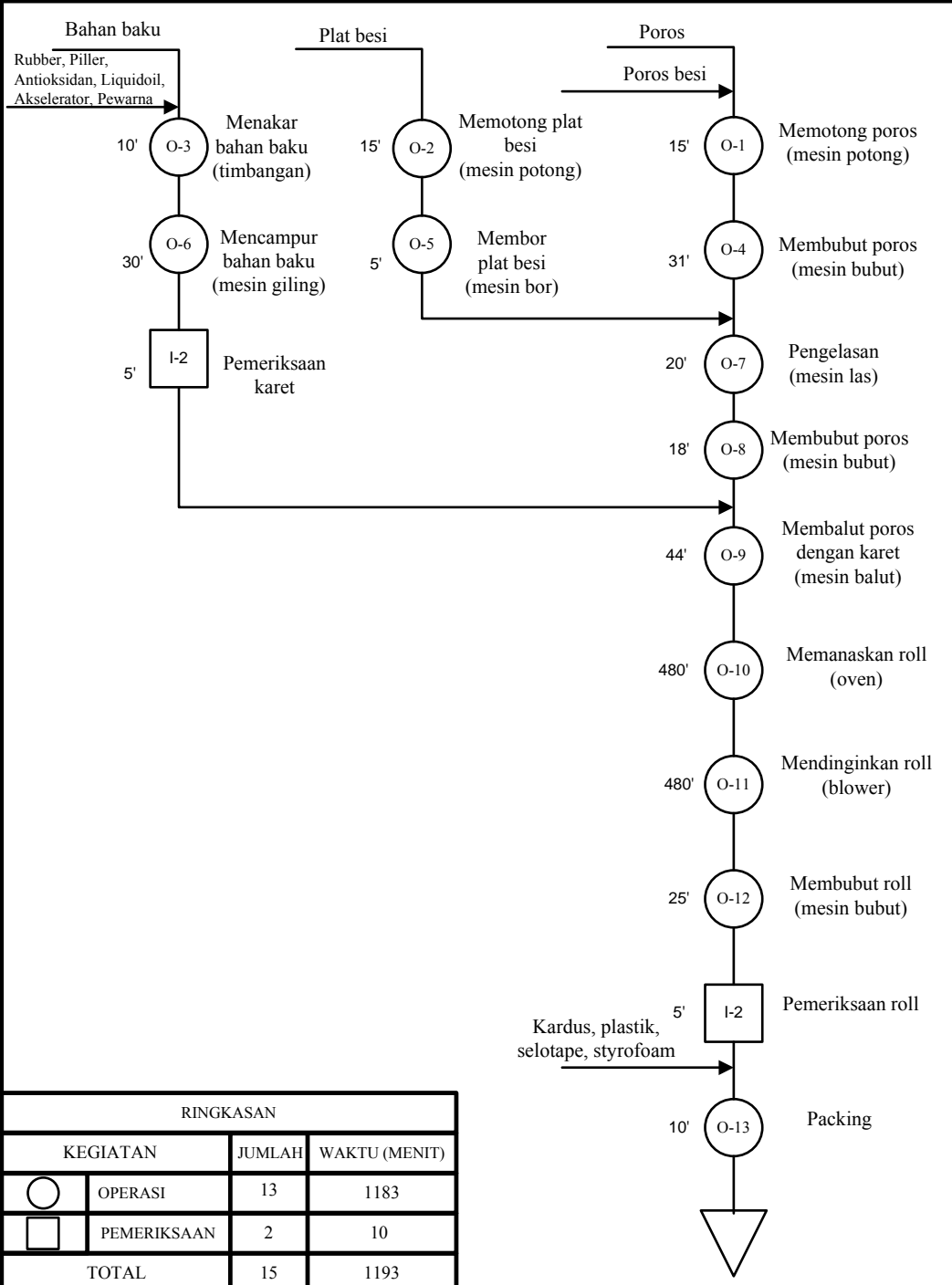
Nama Objek : Roll Squeezing
 Nomor Peta : 1
 Dipetakan oleh : Daniel
 Tanggal dipetakan : 8 Agustus 2008



RINGKASAN		
KEGIATAN	JUMLAH	WAKTU (MENIT)
○ OPERASI	9	1156
□ PEMERIKSAAN	2	10
TOTAL	11	1166

PETA PROSES OPERASI

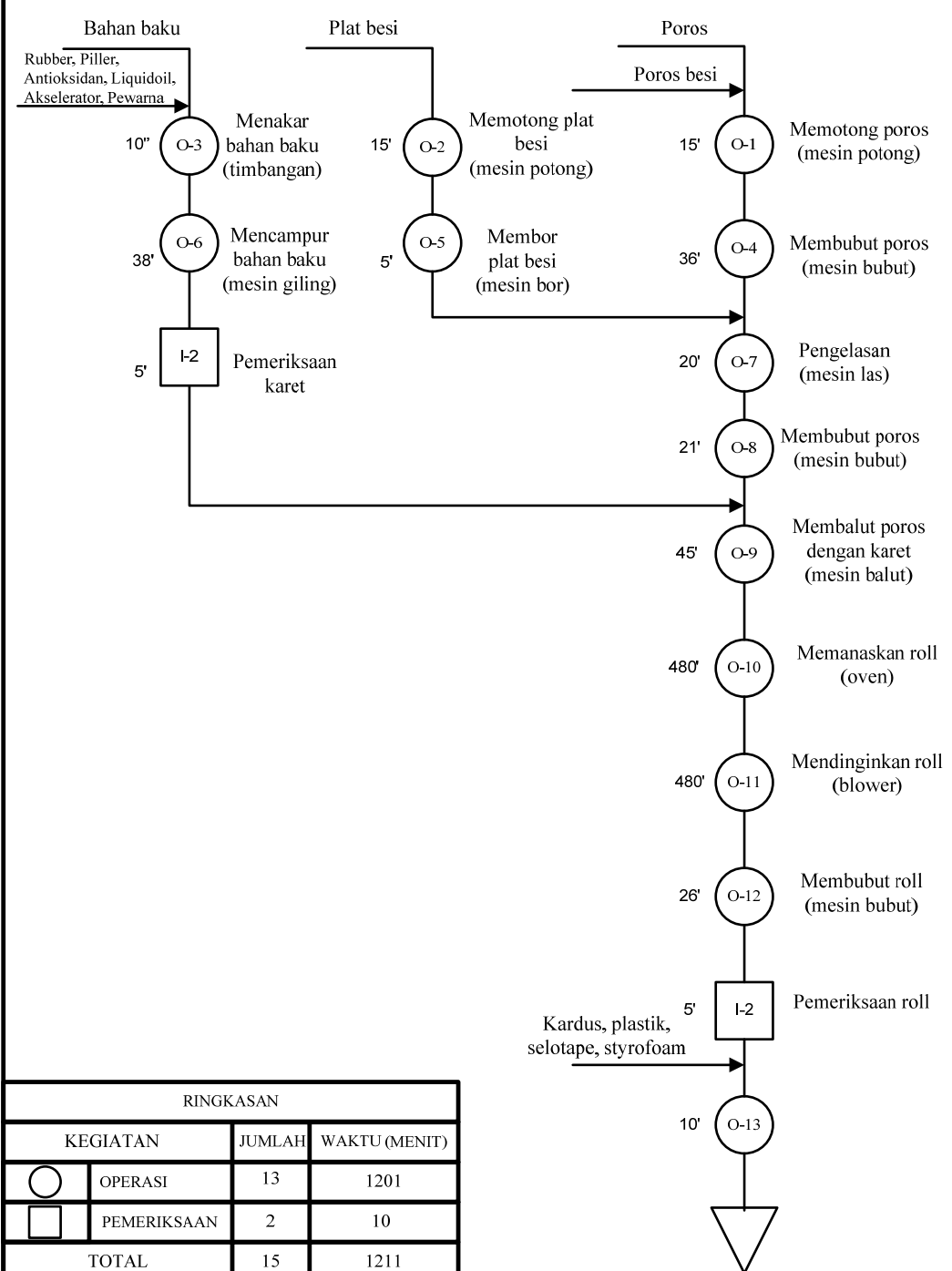
Nama Objek : Roll Pader
 Nomor Peta : 2
 Dipetakan oleh : Daniel
 Tanggal dipetakan : 8 Agustus 2008



RINGKASAN		
KEGIATAN	JUMLAH	WAKTU (MENIT)
○ OPERASI	13	1183
□ PEMERIKSAAN	2	10
TOTAL	15	1193

PETA PROSES OPERASI

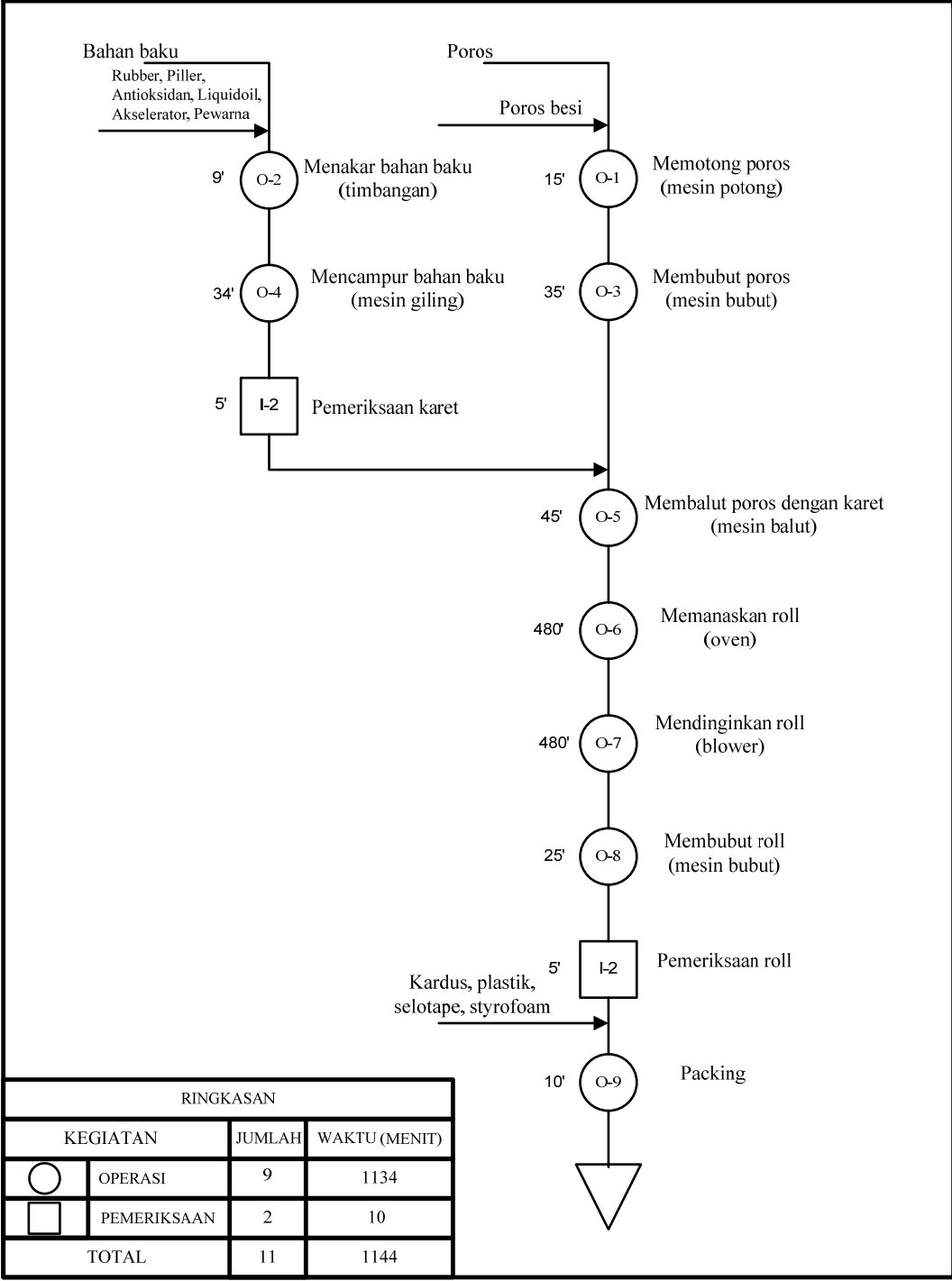
Nama Objek : Roll Botom
 Nomor Peta : 3
 Dipetakan oleh : Daniel
 Tanggal dipetakan : 8 Agustus 2008



RINGKASAN		
KEGIATAN	JUMLAH	WAKTU (MENIT)
○ OPERASI	13	1201
□ PEMERIKSAAN	2	10
TOTAL	15	1211

PETA PROSES OPERASI

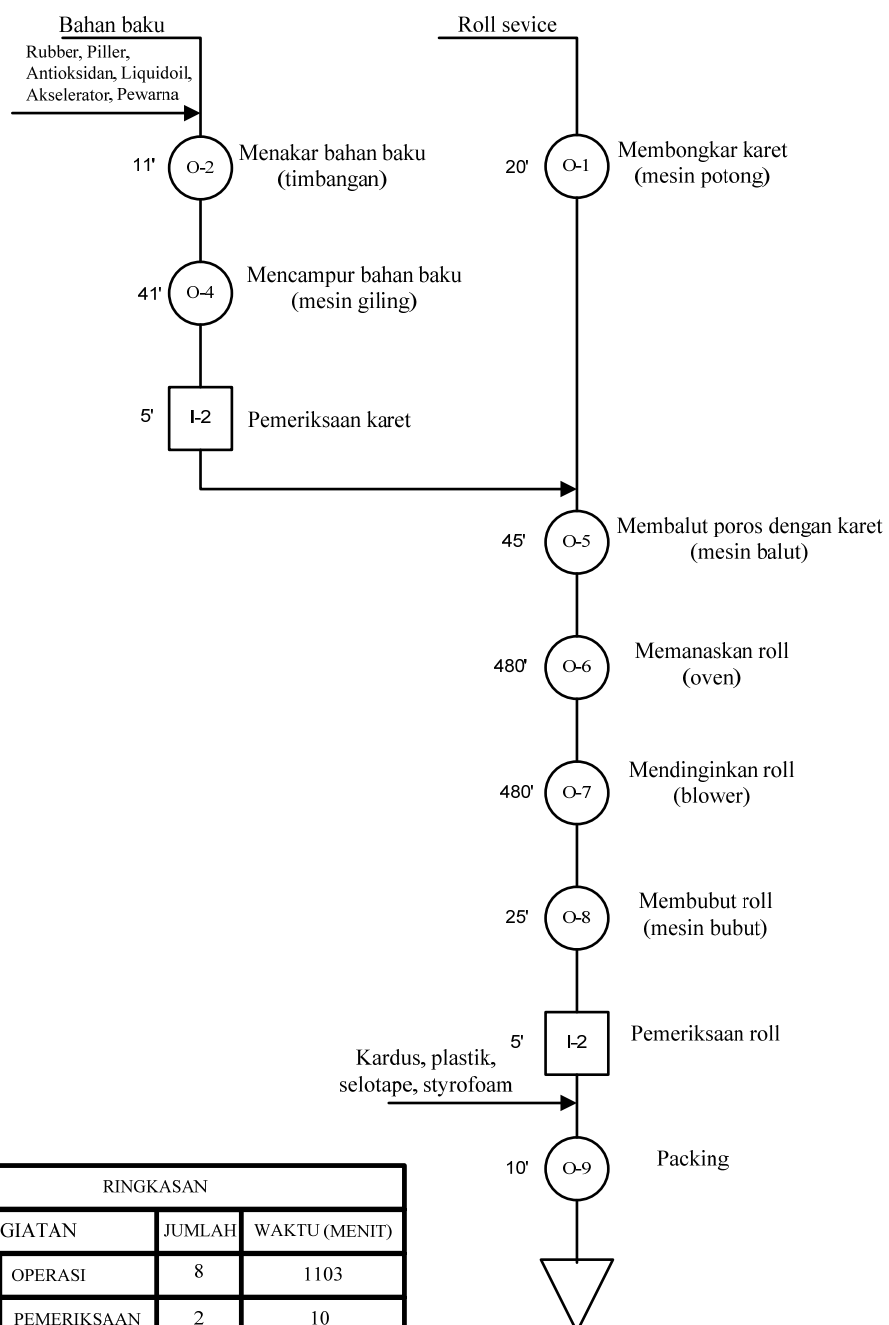
Nama Objek : Roll Imersium
 Nomor Peta : 4
 Dipetakan oleh : Daniel
 Tanggal dipetakan : 8 Agustus 2008



RINGKASAN		
KEGIATAN	JUMLAH	WAKTU (MENIT)
○ OPERASI	9	1134
□ PEMERIKSAAN	2	10
TOTAL	11	1144

PETA PROSES OPERASI

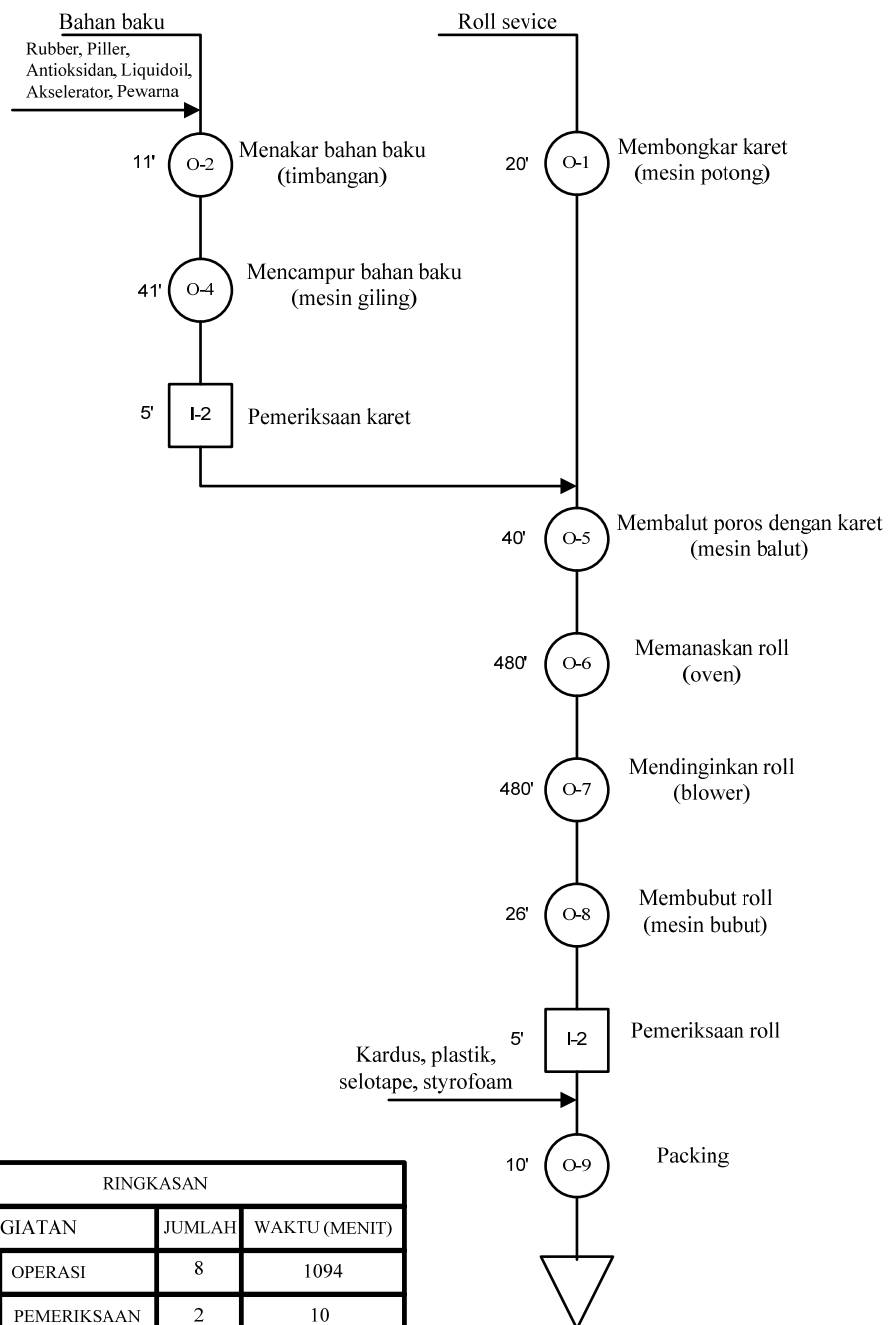
Nama Objek : Roll Mangle
 Nomor Peta : 5
 Dipetakan oleh : Daniel
 Tanggal dipetakan : 8 Agustus 2008



RINGKASAN			
KEGIATAN		JUMLAH	WAKTU (MENIT)
○	OPERASI	8	1103
□	PEMERIKSAAN	2	10
TOTAL		10	1113

PETA PROSES OPERASI

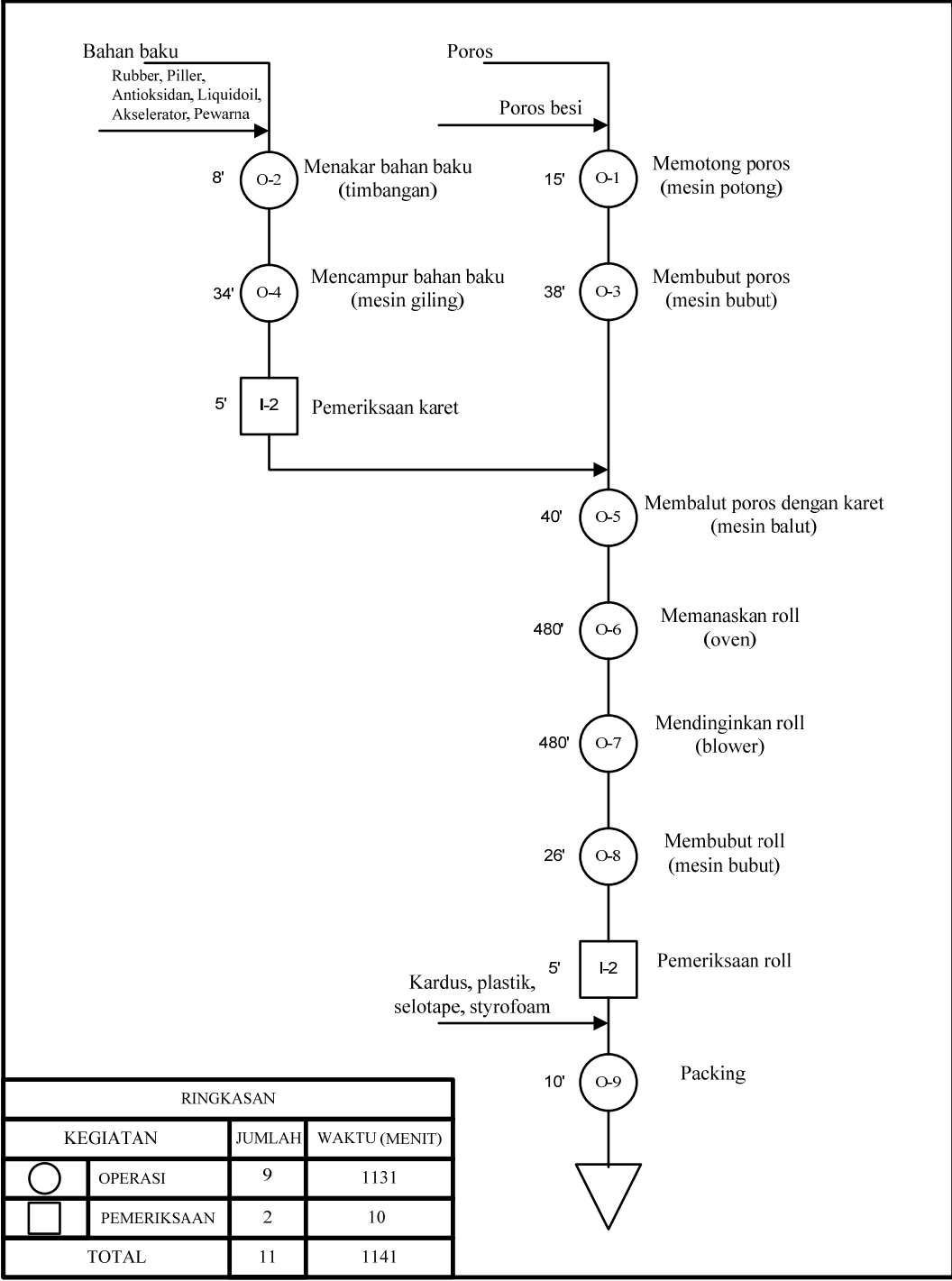
Nama Objek : Roll Expander
 Nomor Peta : 6
 Dipetakan oleh : Daniel
 Tanggal dipetakan : 8 Agustus 2008



RINGKASAN			
KEGIATAN		JUMLAH	WAKTU (MENIT)
○	OPERASI	8	1094
□	PEMERIKSAAN	2	10
TOTAL		10	1104

PETA PROSES OPERASI

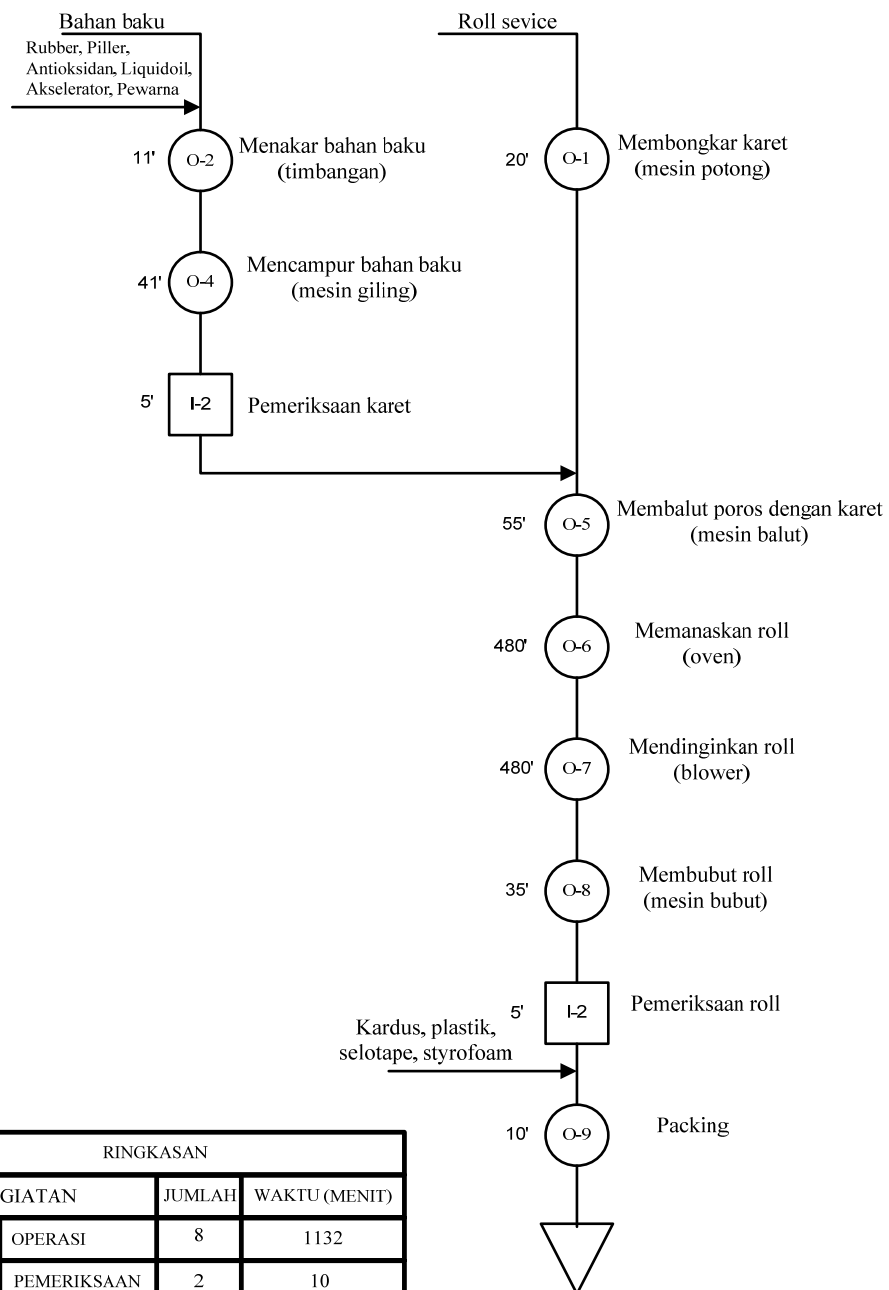
Nama Objek : Jokey Roll
 Nomor Peta : 7
 Dipetakan oleh : Daniel
 Tanggal dipetakan : 8 Agustus 2008



RINGKASAN		
KEGIATAN	JUMLAH	WAKTU (MENIT)
○ OPERASI	9	1131
□ PEMERIKSAAN	2	10
TOTAL	11	1141

PETA PROSES OPERASI

Nama Objek : Roll Hypalon
 Nomor Peta : 8
 Dipetakan oleh : Daniel
 Tanggal dipetakan : 8 Agustus 2008



RINGKASAN		
KEGIATAN	JUMLAH	WAKTU (MENIT)
○ OPERASI	8	1132
□ PEMERIKSAAN	2	10
TOTAL	10	1142

LAMPIRAN 6
KOMENTAR SEMINAR ISI DAN
UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

KOMENTAR SEMINAR ISI

Nama Mahasiswa : Daniel H Irawan

NRP : 0423120

Judul Tugas Akhir : Usulan Penjadwalan Produksi Dengan Menggunakan *Ant colony System* (Studi Kasus CV. Bina Rubber, Sumedang)

Komentar dan Saran :

1. Hal I-2, Pasal I.2 Jangan pakai kata penelitian, kalau terbukti anda hanya wawancara, dan tidak mengamati fakta dan mengkaji fakta-fakta yang ada. Wawancara BUKAN penelitian.
2. Pasal I.2 alinea ke-2. Bagaimana anda bisa melakukan usulan tanpa melakukan penelitian atau kajian → Perbaiki kalimatnya.
3. Pemilihan metode yang dipakai menyelesaikan masalah melalui proses analisis pemilihan.

Dosen Nara Sumber 1

KOMENTAR SEMINAR ISI

Nama Mahasiswa : Daniel H Irawan

NRP : 0423120

Judul Tugas Akhir : Usulan Penjadwalan Produksi Dengan Menggunakan *Ant colony System* (Studi Kasus CV. Bina Rubber, Sumedang)

Komentar dan Saran :

1. Tata kalimat & penulisan kata perlu diperbaiki.
2. Abstrak : → ACSJS singkatan dari apa?
→ Sebutkan studi kasus yang digunakan, baik untuk validasi maupun untuk membandingkan antara metode ACSJS & *Active Scheduling*.
3. Bab I : → Latar Belakang Masalah : Perlu diperjelas masalah yang dihadapi perusahaan.
→ Asumsi point 2 membingungkan
4. Bab II : Penulisan sumber referensi kurang
5. Bab III : Metode *Active Scheduling* tidak tampak pada gambar 3.1
6. Bab IV : Peta proses operasi → penomoran salah.
7. Bab V : Tolong samakan antara lampiran Gantt Chart dengan bab 5.
8. Bab VI : → Kesimpulan sebaiknya mengacu pada perumusan masalah.
→ Kesimpulan menyinggung masalah keterlambatan, padahal di bab 1 dikatakan *due date* tidak dibahas.

Ir. Kartika Suhada, MT.

Dosen Nara Sumber 2

KOMENTAR SEMINAR ISI

Nama Mahasiswa : Daniel H Irawan

NRP : 0423120

Judul Tugas Akhir : Usulan Penjadwalan Produksi Dengan Menggunakan *Ant colony System* (Studi Kasus CV. Bina Rubber, Sumedang)

Komentar dan Saran :

1. Latar belakang masalah → makespan? (sulit identifikasi lama / tidak) pakai delay.
2. Istilah asing (bhs inggris) → cetak miring, cek lagi!
3. Bab 2 → referensi ditambah & perhatikan penulisan referensi di bab 2.
4. Halaman 4.10 dan 4.11 operasi kok beda? Dijelaskan / disamakan.
5. Buat tinjauan metode meta heuristik yang lain (singkat saja). *Ant colony*, *Genetic*, *S. Anrealy*, dll untuk *jobshop*.
6. Ant Colony FS Vs Ant colony JS apa bedanya?
7. Parameter α , β , ρ , NC optimal? Usulan?

Santoso, ST., MT.

Dosen Nara Sumber 3

KOMENTAR SIDANG

Nama Mahasiswa : Daniel H Irawan

Tanggal USTA : 5 Februari 2009

NRP : 0423120

Judul Tugas Akhir : Usulan Penjadwalan Produksi Dengan Menggunakan *Ant colony System* (Studi Kasus CV. Bina Rubber, Sumedang)

Komentar dan Saran :

Belajar terus. Tempa diri anda

Ir. Heru Susilo, M.SC., IPM.

Dosen Nara Sumber 1

KOMENTAR SIDANG

Nama Mahasiswa : Daniel H Irawan

Tanggal USTA : 5 Februari 2009

NRP : 0423120

Judul Tugas Akhir : Usulan Penjadwalan Produksi Dengan Menggunakan *Ant colony System* (Studi Kasus CV. Bina Rubber, Sumedang)

Komentar dan Saran :

Perlu dipertimbangkan jika ada pesanan baru, berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk membuat keputusan waktu selesainya memenuhi pesanan tersebut.

Ir. Kartika Suhada, MT.

Dosen Nara Sumber 2

KOMENTAR SIDANG

Nama Mahasiswa : Daniel H Irawan

Tanggal USTA : 5 Februari 2009

NRP : 0423120

Judul Tugas Akhir : Usulan Penjadwalan Produksi Dengan Menggunakan *Ant colony System* (Studi Kasus CV. Bina Rubber, Sumedang)

Komentar dan Saran :

1. *Active Scheduling* harusnya ada di bab 2
kok ga ada?
L2-8, L2-10 → salah hitung untuk ! cek !
2. Alasan pemilihan metode dicantumkan!
3. Parameter optimal ρ , β , α , a, carilah range optimlanya

Santoso, ST., MT.

Dosen Nara Sumber 3