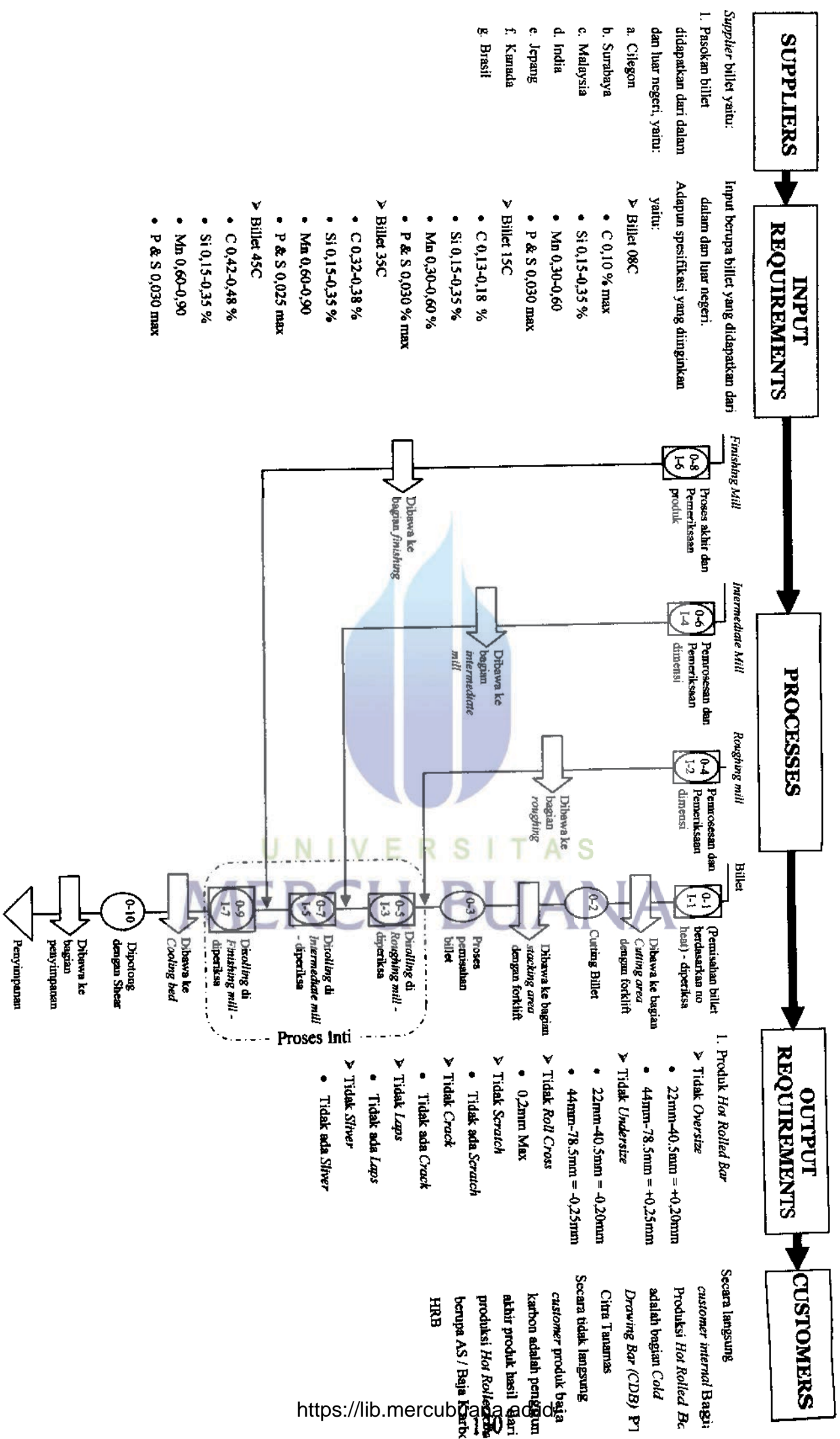


Diagram SIRPORC Proses Produksi Baja Karbon AS HRB PT. Citra Tanamas



## Lampiran 2

### Wawancara Rating Kepentingan dan Rating Kepuasan

LEMBAR WAWANCARA	
DATA RESPONDEN	
Nama Responden :	
Pabrik :	PT. Citra Tanamas
Jabatan :	

Tujuan yang ingin diperoleh dari Wawancara ini adalah untuk mengetahui *Critical-to-Quality (CTQ)* / parameter-parameter kualitas yang kritis pada bagian *Cold Drawing Bar (CDB)* sebagai *customer* langsung dari bagian *Hot Rolled Bar (HRB)* melalui rating kepentingan dan rating kepuasan. Informasi ini juga akan digunakan sebagai bahan referensi untuk kepentingan akademik dan juga sebagai kerangka acuan dalam rangka menganalisis dan memberikan perbaikan dan saran pada kualitas proses produk tersebut selanjutnya.

#### A. Rating Kepentingan

Berilah tanda silang (X) terhadap masalah karakteristik kualitas produk terutama yang diproduksi oleh bagian *Hot Rolled Bar (HRB)* berdasarkan tingkat kepentingannya, pada kolom:

- **Sangat Penting**, jika saudara anggap karakteristik kualitas tersebut Sangat Penting (Skor 5) untuk dipenuhi dalam proses *Cold Drawing Bar (CDB)*.
- **Penting**, jika saudara anggap karakteristik kualitas tersebut Penting (Skor 4) untuk dipenuhi dalam proses *Cold Drawing Bar (CDB)*.
- **Cukup Penting**, jika saudara anggap karakteristik kualitas tersebut Cukup Penting (Skor 3) untuk dipenuhi dalam proses *Cold Drawing Bar (CDB)*.
- **Tidak Penting**, jika saudara anggap karakteristik kualitas tersebut Tidak Penting (Skor 2) untuk dipenuhi dalam proses *Cold Drawing Bar (CDB)*.

- **Sangat tidak penting**, jika saudara anggap karakteristik kualitas tersebut Sangat Tidak Penting (Skor 1) untuk dipenuhi dalam proses *Cold Drawing Bar (CDB)*.

No	Karakteristik Kualitas	Rating Kepentingan Menurut Saudara				
		Sangat Penting (Skor 5)	Penting (Skor 4)	Cukup Penting (Skor 3)	Tidak Penting (Skor 2)	Sangat Tidak Penting (Skor 1)
1	Tidak <i>Oversize</i>					
2	Tidak <i>Undersize</i>					
3	Tidak <i>Roll Cross</i>					
4	Tidak <i>Scratch</i>					
5	Tidak <i>Crack</i>					
6	Tidak <i>Laps</i>					
7	Tidak <i>Sliver</i>					

## B. Rating Kepuasan

Berilah tanda silang (X) pada kolom-kolom berikut yang menyatakan rating kepuasan saudara selama ini terhadap karakteristik-karakteristik kualitas dari produk di bagian *Hot Rolled Bar (HRB)*.

- **Sangat Puas**, jika selama ini Saudara sudah Sangat Puas (Skor 5) terhadap karakteristik kualitas tersebut.
- **Puas**, jika selama ini Saudara sudah Puas (Skor 4) terhadap karakteristik kualitas tersebut.
- **Cukup Puas**, jika selama ini Saudara sudah Cukup Puas (Skor 3) terhadap karakteristik kualitas tersebut.
- **Tidak Puas**, jika selama ini Saudara Tidak Puas (Skor 2) terhadap karakteristik kualitas tersebut.
- **Sangat Tidak Puas**, jika selama ini Saudara Sangat Tidak Puas (Skor 1) terhadap karakteristik kualitas tersebut.

No	Karakteristik Kualitas	Rating Kepuasan Menurut Saudara				
		Sangat Puas (Skor 5)	Puas (Skor 4)	Cukup Puas (Skor 3)	Tidak Puas (Skor 2)	Sangat Tidak Puas (Skor 1)
1	Tidak <i>Oversize</i>					
2	Tidak <i>Undersize</i>					
3	Tidak <i>Roll Cross</i>					
4	Tidak <i>Scratch</i>					
5	Tidak <i>Crack</i>					
6	Tidak <i>Laps</i>					
7	Tidak <i>Sliver</i>					

**Lampiran 3**  
**Rekap Data Hasil Wawancara**

**Rekap Data Rating Kepentingan**

No.	Responden	Nilai Rating Kepentingan Responden						
		a	b	c	d	e	f	g
1	Kepala Bagian Produksi HRB	5	5	4	4	5	5	4
2	Kepala Seksi Produksi HRB	5	5	5	4	5	5	5
3	Kepala Regu Produksi HRB	5	5	4	4	5	5	4
4	Kepala Bagian Engineering	4	4	4	3	4	4	4
5	Kepala Seksi Quality Control	5	5	5	5	5	5	5
6	Kepala Seksi Produksi CDB	5	5	3	3	4	5	5
7	Karyawan Produksi HRB	4	4	3	3	5	3	3
8	Karyawan Quality Control HRB	5	5	5	5	5	5	5
9	Karyawan Produksi CDB 1	4	4	4	4	4	4	4
10	Karyawan Produksi CDB 2	4	5	5	4	5	5	5
11	Karyawan Produksi CDB 3	4	5	5	4	5	5	3

**Keterangan:**

Karakteristik kebutuhan pelanggan langsung

- a : Tidak *Oversize*
- b : Tidak *Undersize*
- c : Tidak *Roll Cross*
- d : Tidak *Scratch*
- e : Tidak *Crack*
- f : Tidak *Laps*
- g : Tidak *Sliver*

Keterangan data hasil pada kolom

- 1 : Sangat Tidak Penting
- 2 : Tidak Penting
- 3 : Cukup Penting
- 4 : Penting
- 5 : Sangat Penting

## Rekap Data Rating Kepuasan

No.	Responden	Nilai Rating Kepuasan Responden						
		a	b	c	d	e	f	g
1	Kepala Bagian Produksi <i>HRB</i>	2	3	2	4	1	4	4
2	Kepala Seksi Produksi <i>HRB</i>	2	3	2	4	2	4	4
3	Kepala Regu Produksi <i>HRB</i>	2	3	3	4	3	4	4
4	Kepala Bagian <i>Engineering</i>	3	4	4	4	3	4	4
5	Kepala Seksi <i>Quality Control</i>	1	3	1	4	1	3	2
6	Kepala Seksi Produksi <i>CDB</i>	2	2	3	2	3	3	3
7	Karyawan Produksi <i>HRB</i>	2	2	3	4	3	5	5
8	Karyawan <i>Quality Control HRB</i>	2	3	2	2	1	3	3
9	Karyawan Produksi <i>CDB 1</i>	2	4	4	3	3	4	4
10	Karyawan Produksi <i>CDB 2</i>	3	3	4	3	4	4	4
11	Karyawan Produksi <i>CDB 3</i>	2	4	4	3	4	3	3

### Keterangan:

Karakteristik kebutuhan pelanggan langsung

a : Tidak *Oversize*

b : Tidak *Undersize*

c : Tidak *Roll Cross*

d : Tidak *Scratch*

e : Tidak *Crack*

f : Tidak *Laps*

g : Tidak *Sliver*

Keterangan data hasil pada kolom

1 : Sangat Tidak Puas

2 : Tidak Puas

3 : Cukup Puas

4 : Puas

5 : Sangat Puas

## Lampiran 4

### Konversi DPMO ke Nilai *Sigma*

Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO
0,00	933.193	0,51	838.913	1,02	684.386	1,53	488.033
0,01	931.888	0,52	836.457	1,03	680.822	1,54	484.047
0,02	930.563	0,53	833.977	1,04	677.242	1,55	480.041
0,03	929.219	0,54	831.472	1,05	673.645	1,56	476.078
0,04	927.855	0,55	828.944	1,06	670.031	1,57	472.097
0,05	926.471	0,56	826.391	1,07	666.402	1,58	468.119
0,06	925.066	0,57	823.814	1,08	662.757	1,59	464.144
0,07	923.641	0,58	821.214	1,09	659.097	1,60	460.172
0,08	922.196	0,59	818.589	1,10	655.422	1,61	456.205
0,09	920.730	0,60	815.940	1,11	651.732	1,62	452.242
0,10	919.243	0,61	813.267	1,12	648.027	1,63	448.283
0,11	917.736	0,62	810.570	1,13	644.309	1,64	444.330
0,12	916.207	0,63	807.850	1,14	640.576	1,65	440.382
0,13	914.656	0,64	805.106	1,15	636.831	1,66	436.441
0,14	913.085	0,65	802.338	1,16	633.072	1,67	432.505
0,15	911.492	0,66	799.546	1,17	629.300	1,68	428.576
0,16	909.877	0,67	796.731	1,18	625.516	1,69	424.655
0,17	908.241	0,68	793.892	1,19	621.719	1,70	420.740
0,18	906.582	0,69	791.030	1,20	917.911	1,71	416.834
0,19	904.902	0,70	788.145	1,21	914.092	1,72	412.936
0,20	903.199	0,71	785.236	1,22	610.261	1,73	409.046
0,21	901.475	0,72	782.305	1,23	606.420	1,74	405.165
0,22	899.727	0,73	779.350	1,24	602.568	1,75	401.294
0,23	897.958	0,74	776.373	1,25	598.706	1,76	397.432
0,24	896.165	0,75	773.373	1,26	594.835	1,77	393.580
0,25	894.350	0,76	770.350	1,27	590.954	1,78	389.739
0,26	892.512	0,77	767.305	1,28	587.064	1,79	385.908
0,27	890.651	0,78	764.238	1,29	583.166	1,80	382.089
0,28	888.767	0,79	761.148	1,30	579.260	1,81	378.281
0,29	886.860	0,80	758.036	1,31	575.345	1,82	374.484
0,30	884.930	0,81	754.903	1,32	571.424	1,83	370.700
0,31	882.977	0,82	751.748	1,33	567.495	1,84	366.928
0,32	881.000	0,83	748.571	1,34	563.559	1,85	363.169
0,33	878.999	0,84	745.373	1,35	559.618	1,86	359.424
0,34	876.976	0,85	742.154	1,36	555.670	1,87	355.691
0,35	874.928	0,86	738.914	1,37	551.717	1,88	351.973
0,36	872.857	0,87	735.653	1,38	547.758	1,89	348.268
0,37	870.762	0,88	732.371	1,39	543.795	1,90	344.578
0,38	868.643	0,89	729.069	1,40	539.828	1,91	340.903
0,39	866.500	0,90	725.747	1,41	535.856	1,92	337.243
0,40	864.334	0,91	722.405	1,42	531.881	1,93	333.598
0,41	862.143	0,92	719.043	1,43	527.903	1,94	329.969
0,42	859.929	0,93	715.661	1,44	523.922	1,95	326.355
0,43	857.690	0,94	712.260	1,45	519.939	1,96	322.758
0,44	855.428	0,95	708.840	1,46	515.953	1,97	319.178
0,45	853.141	0,96	705.402	1,47	511.967	1,98	315.614
0,46	850.830	0,97	701.944	1,48	507.978	1,99	312.067
0,47	848.495	0,98	698.468	1,49	503.989	2,00	308.538
0,48	846.136	0,99	694.974	1,50	500.000	2,01	305.026
0,49	843.752	1,00	691.462	1,51	496.011	2,02	301.532
0,50	841.345	1,01	687.933	1,52	492.022	2,03	298.056

Nilai Sigma	DPMO
2,04	294.598
2,05	291.160
2,06	287.740
2,07	284.339
2,08	280.957
2,09	277.595
2,10	274.253
2,11	270.931
2,12	267.629
2,13	264.347
2,14	261.086
2,15	257.846
2,16	254.627
2,17	251.429
2,18	248.252
2,19	245.097
2,20	241.964
2,21	238.852
2,22	235.762
2,23	232.695
2,24	229.650
2,25	226.627
2,26	223.627
2,27	220.650
2,28	217.695
2,29	214.764
2,30	211.855
2,31	208.970
2,32	206.108
2,33	203.269
2,34	200.454
2,35	197.662
2,36	194.894
2,37	192.150
2,38	189.430
2,39	186.733
2,40	184.060
2,41	181.411
2,42	178.186
2,43	176.186
2,44	173.609
2,45	171.056
2,46	168.528
2,47	166.023
2,48	163.543
2,49	161.087
2,50	158.655
2,51	156.248
2,52	153.864
2,53	151.505
2,54	149.170

Nilai Sigma	DPMO
2,55	146.859
2,56	144.572
2,57	142.310
2,58	140.071
2,59	137.857
2,60	135.666
2,61	133.500
2,62	131.357
2,63	129.238
2,64	127.143
2,65	125.072
2,66	123.024
2,67	121.001
2,68	119.000
2,69	117.023
2,70	115.070
2,71	113.140
2,72	111.233
2,73	109.349
2,74	107.488
2,75	105.650
2,76	103.835
2,77	102.042
2,78	100.273
2,79	98.525
2,80	96.801
2,81	95.098
2,82	93.418
2,83	91.759
2,84	90.123
2,85	88.508
2,86	86.915
2,87	85.344
2,88	83.793
2,89	82.264
2,90	80.757
2,91	79.270
2,92	77.804
2,93	76.359
2,94	74.934
2,95	73.529
2,96	72.145
2,97	70.781
2,98	69.437
2,99	68.112
3,00	66.807
3,01	65.522
3,02	64.256
3,03	63.008
3,04	61.780
3,05	60.571

Nilai Sigma	DPMO
3,06	59.380
3,07	58.208
3,08	57.053
3,09	55.917
3,10	54.799
3,11	53.699
3,12	52.616
3,13	51.551
3,14	50.503
3,15	49.471
3,16	48.457
3,17	47.460
3,18	46.479
3,19	45.514
3,20	44.565
3,21	43.633
3,22	42.716
3,23	41.815
3,24	40.929
3,25	40.059
3,26	39.204
3,27	38.364
3,28	37.538
3,29	36.727
3,30	35.930
3,31	35.148
3,32	34.379
3,33	33.625
3,34	32.884
3,35	32.157
3,36	31.443
3,37	30.742
3,38	30.054
3,39	29.379
3,40	28.716
3,41	28.067
3,42	27.429
3,43	26.803
3,44	26.190
3,45	25.588
3,46	24.998
3,47	24.419
3,48	23.852
3,49	23.295
3,50	22.750
3,51	22.216
3,52	21.692
3,53	21.178
3,54	20.675
3,55	20.182
3,56	19.699

Nilai Sigma	DPMO
3,57	19.226
3,58	18.763
3,59	18.309
3,60	17.864
3,61	17.429
3,62	17.003
3,63	16.586
3,64	16.177
3,65	15.778
3,66	15.386
3,67	15.003
3,68	14.629
3,69	14.262
3,70	13.903
3,71	13.553
3,72	13.209
3,73	12.874
3,74	12.545
3,75	12.224
3,76	11.911
3,77	11.604
3,78	11.304
3,79	11.011
3,80	10.724
3,81	10.444
3,82	10.170
3,83	9.903
3,84	9.642
3,85	9.387
3,86	9.137
3,87	8.894
3,88	8.656
3,89	8.424
3,90	8.198
3,91	7.976
3,92	7.760
3,93	7.549
3,94	7.344
3,95	7.143
3,96	6.947
3,97	6.756
3,98	6.569
3,99	6.387
4,00	6.210
4,01	6.037
4,02	5.868
4,03	5.703
4,04	5.543
4,05	5.386
4,06	5.234
4,07	5.085

Nilai Sigma	DPMO
4,08	4.940
4,09	4.799
4,10	4.661
4,11	4.527
4,12	4.397
4,13	4.269
4,14	4.145
4,15	4.025
4,16	3.907
4,17	3.793
4,18	3.681
4,19	3.573
4,20	3.467
4,21	3.364
4,22	3.264
4,23	3.167
4,24	3.072
4,25	2.980
4,26	2.890
4,27	2.803
4,28	2.718
4,29	2.635
4,30	2.555
4,31	2.477
4,32	2.401
4,33	2.327
4,34	2.256
4,35	2.186
4,36	2.118
4,37	2.052
4,38	1.988
4,39	1.926
4,40	1.866
4,41	1.807
4,42	1.750
4,43	1.695
4,44	1.641
4,45	1.589
4,46	1.538
4,47	1.489
4,48	1.441
4,49	1.395
4,50	1.350
4,51	1.306
4,52	1.264
4,53	1.223
4,54	1.183
4,55	1.144
4,56	1.107
4,57	1.070
4,58	1.035

Nilai Sigma	DPMO
4,59	1.001
4,60	968
4,61	936
4,62	904
4,63	874
4,64	845
4,65	816
4,66	789
4,67	762
4,68	736
4,69	711
4,70	687
4,71	664
4,72	641
4,73	619
4,74	598
4,75	577
4,76	557
4,77	538
4,78	519
4,79	501
4,80	483
4,81	467
4,82	450
4,83	434
4,84	419
4,85	404
4,86	390
4,87	376
4,88	362
4,89	350
4,90	337
4,91	325
4,92	313
4,93	302
4,94	291
4,95	280
4,96	270
4,97	260
4,98	251
4,99	242
5,00	233
5,01	224
5,02	216
5,03	208
5,04	200
5,05	193
5,06	185
5,07	179
5,08	172
5,09	165

Nilai Sigma	DPMO
5,10	159
5,11	153
5,12	147
5,13	142
5,14	136
5,15	131
5,16	126
5,17	121
5,18	117
5,19	112
5,20	108
5,21	104
5,22	100
5,23	96
5,24	92
5,25	88
5,26	85
5,27	82
5,28	78
5,29	75
5,30	72
5,31	70
5,32	67
5,33	64
5,34	62
5,35	59
5,36	57
5,37	54
5,38	52
5,39	50
5,40	48
5,41	46
5,42	44
5,43	42
5,44	41
5,45	39
5,46	37
5,47	36
5,48	34
5,49	33
5,50	32
5,51	30
5,52	29
5,53	28
5,54	27
5,55	26
5,56	25
5,57	24
5,58	23
5,59	22
5,60	21

Nilai Sigma	DPMO
5,61	20
5,62	19
5,63	18
5,64	17
5,65	17
5,66	16
5,67	15
5,68	15
5,69	14
5,70	13
5,71	13
5,72	12
5,73	12
5,74	11
5,75	11
5,76	10
5,77	10
5,78	9
5,79	9
5,80	9
5,81	8
5,82	8
5,83	7
5,84	7
5,85	7
5,86	7
5,87	6
5,88	6
5,89	6
5,90	5
5,91	5
5,92	5
5,93	5
5,94	5
5,95	4
5,96	4
5,97	4
5,98	4
5,99	4
6,00	3



## Lampiran 5

### Daftar Wawancara

#### > Wawancara I

Tujuan yang ingin diperoleh dari wawancara ini adalah untuk mengetahui sebab-sebab kegagalan proses di bagian *Hot Rolled Bar (HRB)* dengan memberikan pertanyaan secara langsung kepada para responden yaitu kepada para kepala produksi, *engineering* dan QC yang mengerti proses *Hot Rolled Bar (HRB)* secara mendalam. Informasi ini juga akan digunakan sebagai bahan referensi untuk kepentingan akademik dan juga sebagai kerangka acuan dalam rangka menganalisis dan memberikan perbaikan dan saran pada kualitas proses produksi tersebut selanjutnya. Berikut ini daftar pertanyaan wawancara yang disusun secara sistematis.

1. Menurut saudara, **cacat apa yang paling sering dijumpai dalam proses produksi di bagian *Hot Rolled Bar (HRB)*** berdasarkan prioritas kemunculannya:
2. Menurut saudara, bagaimana cara mengetahui bahwa produk tersebut ialah **cacat yang paling sering dijumpai** pada produk di bagian *Hot Rolled Bar (HRB)* sehingga menjadikannya produk *nonconforming*?
3. Menurut saudara, **pada bagian apa dari proses *Hot Rolled Bar (HRB)*** yang menyebabkan produk *nonconforming* yang paling sering dijumpai tersebut terjadi?

4. Menurut saudara, apa yang menyebabkan pada bagian dari proses *Hot Rolled Bar (HRB)* diatas menyebabkan produk *nonconforming* yang paling sering dijumpai tersebut terjadi?
5. Menurut saudara, apa sajakah yang menyebabkan produk *nonconforming* yang paling sering dijumpai tersebut?
6. Menurut saudara, bagaimana cara menghilangkan /meminimasi produk *nonconforming* yang paling sering dijumpai tersebut?
7. Menurut saudara, apakah produk *nonconforming* yang paling sering dijumpai tersebut merupakan cacat yang paling kritis mengganggu kualitas produk?
8. Menurut saudara, pada waktu kapankah produk *nonconforming* yang paling sering dijumpai tersebut terjadi?
9. Mengapa pada waktu tersebut diatas produk *nonconforming* yang paling sering dijumpai tersebut terjadi?
10. Menurut saudara, apakah ada peranan dari pihak manajemen terhadap kualitas proses produk? jikalau ada, dimana peranannya?
11. Untuk meningkatkan kualitas produk, saudara ingin produk yang:
12. Apakah saudara memiliki saran terhadap perbaikan kualitas proses produk yang dihasilkan oleh bagian *Hot Rolled Bar (HRB)*?

Wawancara untuk menentukan *failure effect*, *severity*, *causes*, *occurrence symptoms* dan *detection* dilakukan dan selanjutnya dimasukkan ke dalam tabel FMEA.

1. *Potential Failure Mode*

Modus penyebab kegagalan yang potensial menyebabkan produk *Hot Rolled bar* tidak sesuai standar.

- a. \_\_\_\_\_
- b. \_\_\_\_\_
- c. \_\_\_\_\_
- d. \_\_\_\_\_
- e. \_\_\_\_\_

2. *Potential Effect of Failure*

Akibat yang ditimbulkan apabila *Potential Failure Mode* tidak sesuai standar yang telah ditetapkan.

- a. \_\_\_\_\_
- b. \_\_\_\_\_
- c. \_\_\_\_\_
- d. \_\_\_\_\_
- e. \_\_\_\_\_



3. *Potential Cause(s) of Failure*

Menunjukkan penyebab *Potential Failure Mode*.

- a. \_\_\_\_\_
- b. \_\_\_\_\_
- c. \_\_\_\_\_
- d. \_\_\_\_\_
- e. \_\_\_\_\_

4. *Symptoms*

Menunjukkan gejala-gejala yang disebabkan oleh *Potential Cause(s) of Failure*.

- a. \_\_\_\_\_
- b. \_\_\_\_\_
- c. \_\_\_\_\_
- d. \_\_\_\_\_
- e. \_\_\_\_\_

## ➤ Wawancara II

Wawancara ini dilakukan dengan mendatangi langsung responden dan dilakukan pula penyebaran lembar wawancara secara langsung untuk mengetahui nilai *risk priority number* (RPN) yang didapatkan dari hasil nilai *severity*, *occurrence* dan *detection* dari *failure mode*. *Failure mode* sudah ditentukan berdasarkan hasil wawancara awal yaitu:

1. *Furnace Drop*
2. *Caliber* Bermasalah
3. *Guide* Bermasalah
4. *Stand* bermasalah

Hasil wawancara ini selanjutnya disusun ke dalam lembar wawancara kedua sebagai berikut:

### 1. *Severity* dari *Failure Mode*

*Severity* adalah skala yang menunjukkan seberapa serius akibat yang ditimbulkan jika *failure mode* di atas terjadi. Penentuan nilai *severity failure mode* berdasarkan nilai *severity* tertinggi dari *failure effect*.

Skala *severity* yang digunakan adalah:

Skala				
1	2	3	4	5
Tidak Berpengaruh	Tidak Terlalu Serius	Cukup Serius	Serius	Sangat Serius

- Angka 1 menunjukkan akibat yang ditimbulkan **tidak berpengaruh**  
Angka 2 menunjukkan akibat yang ditimbulkan **tidak terlalu serius**  
Angka 3 menunjukkan akibat yang ditimbulkan **cukup serius**  
Angka 4 menunjukkan akibat yang ditimbulkan **serius**  
Angka 5 menunjukkan akibat yang ditimbulkan **sangat serius**

<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Effect of Failure</i>
<i>Furnace Drop</i>	Billet tidak terbakar secara sempurna
<i>Caliber Bermasalah</i>	<i>Stok besar</i>
<i>Guide Bermasalah</i>	<i>Stok berkuping / melintir</i> <i>Overfill satu / kedua sisi</i> <i>Bar susah masuk</i>
<i>Stand Bermasalah</i>	<i>Roll Jumping</i>

<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Effect of Failure</i>	<i>Severity</i>				
		<i>Kepala Bagian HRB</i>	<i>Kepala QC</i>	<i>Kepala Bagian Engineering</i>	<i>Operator Produksi I</i>	<i>Operator Produksi 2</i>
<i>Furnace Drop</i>	Billet tidak terbakar secara sempurna	3	3	3	3	3
<i>Caliber Bermasalah</i>	<i>Stok besar</i>	5	5	4	4	4
<i>Guide Bermasalah</i>	<i>Stok berkuping / melintir</i>	2	3	2	2	2
	<i>Overfill satu / kedua sisi</i>	3	3	2	2	3
	<i>Bar susah masuk</i>	4	4	3	3	3
<i>Stand Bermasalah</i>	<i>Roll Jumping</i>	2	2	1	2	2

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## 2. Occurrence dari Failure Mode

*Occurrence* adalah skala yang menunjukkan frekuensi terjadinya penyebab kegagalan yang disebutkan pada *Potential Cause(s) of Failure*. Penentuan nilai *occurrence failure mode* berdasarkan nilai *occurrence* tertinggi dari *failure effect*. Adapun skala *occurrence* yang digunakan adalah sebagai berikut:

Skala				
1	2	3	4	5
Sangat Jarang Terjadi	Jarang Terjadi	Kadang-Kadang Terjadi	Sering Terjadi	Paling Mungkin Terjadi

- Angka 1 menunjukkan tingkat kemungkinan terjadinya penyebab kegagalan **sangat jarang terjadi**
- Angka 2 menunjukkan tingkat kemungkinan terjadinya penyebab kegagalan **jarang terjadi**
- Angka 3 menunjukkan tingkat kemungkinan terjadinya penyebab kegagalan **kadang-kadang terjadi**
- Angka 4 menunjukkan tingkat kemungkinan terjadinya penyebab kegagalan **sering terjadi**
- Angka 5 menunjukkan tingkat kemungkinan terjadinya penyebab kegagalan **paling mungkin terjadi**

<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Cause(s) of Failure</i>
<i>Furnace Drop</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kalori Gas Kecil</li> <li>✓ <i>Preheating time</i> pendek</li> <li>✓ <i>Grade material</i> yang digunakan</li> <li>✓ <i>Recuperator</i> bocor</li> </ul>
<i>Caliber Bermasalah</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Lifetime</i> yang sudah habis</li> <li>✓ Air pendingin kaliber kurang</li> <li>✓ <i>Grade Material</i> yang digunakan</li> <li>✓ Stok besar</li> </ul>
<i>Guide Bermasalah</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Lifetime</i> yang sudah <i>overtime</i></li> <li>✓ Pengecekan rutin jarang dilakukan</li> <li>✓ <i>Machining</i> dan <i>Setup</i> kurang baik</li> <li>✓ <i>Traveling time</i> lama</li> </ul>
<i>Stand Bermasalah</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Bearing aus</i></li> <li>✓ <i>Guide base longgar</i></li> <li>✓ <i>Spring disc</i> tidak berfungsi</li> </ul>

<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Cause(s) of Failure</i>	<i>Occurence</i>				
		Kepala Bagian HRB	Kepala QC	Kepala Bagian Engineering	Operator Produksi 1	Operator Produksi 2
<i>Furnace Drop</i>	✓ Kalori Gas Kecil	3	3	4	4	3
	✓ <i>Preheating time</i> pendek	3	3	3	2	3
	✓ <i>Grade material</i> yang digunakan	2	2	2	2	2
	✓ <i>Recuperator</i> bocor	2	1	2	1	1
<i>Caliber Bermasalah</i>	✓ <i>Lifetime</i> yang sudah habis	4	3	3	4	4
	✓ Air pendingin kaliber kurang	3	3	3	3	2
	✓ <i>Grade Material</i> yang digunakan	4	4	4	3	3
	✓ Stok besar	5	5	5	5	5
<i>Guide Bermasalah</i>	✓ <i>Lifetime</i> yang sudah <i>overtime</i>	4	3	3	4	3
	✓ Pengecekan rutin jarang dilakukan	4	4	4	4	4
	✓ <i>Machining</i> dan <i>Setup</i> kurang baik	3	3	2	3	3
	✓ <i>Traveling time</i> lama	3	3	3	3	2
<i>Stand Bermasalah</i>	✓ <i>Bearing aus</i>	3	3	3	2	2
	✓ <i>Guide base longgar</i>	2	2	1	2	2
	✓ <i>Spring disc</i> tidak berfungsi	3	3	2	2	2



### 3. *Detection* dari *Failure Mode*

*Detection* adalah skala yang menunjukkan besar tidaknya kemungkinan penyebab kegagalan (*Potential Cause(s) of Failure*) dari *failure mode* tersebut lolos dari control yang telah dibuat. Nilai *detection* untuk *failure mode* adalah nilai tertinggi *detection* dari masing-masing *control* yang mungkin dilakukan. Adapun skala *detection* yang digunakan adalah skala 1-5 dengan rincian sebagai berikut:

Skala				
1	2	3	4	5
Pasti Terdeteksi	Kemungkinan Besar Terdeteksi	Mungkin Terdeteksi	Kemungkinan Kecil Terdeteksi	Tidak Terdeteksi

- Angka 1 menunjukkan tingkat kesulitan control dilakukan **pasti terdeteksi**
- Angka 2 menunjukkan tingkat kesulitan control dilakukan **kemungkinan besar terdeteksi**
- Angka 3 menunjukkan tingkat kesulitan control dilakukan **mungkin terdeteksi**
- Angka 4 menunjukkan tingkat kesulitan control dilakukan **kemungkinan kecil terdeteksi**
- Angka 5 menunjukkan tingkat kesulitan control dilakukan **tidak terdeteksi**

<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Symptoms</i>	<i>Detection Method</i>
<i>Furnace drop</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gas yang diatur terlalu besar keluaranya</li> <li>✓ Bar masuk R1 bersuara keras dan cepat hitam</li> <li>✓ Display temperature tidak stabil</li> </ul>	<p>Dapat digunakan alat pendeteksi panas pembakaran (<i>thermocouple</i>)</p> <p>Metode visual untuk mengidentifikasi temperature yang tidak stabil, dimana bar akan cepat hitam</p>
<i>Caliber</i> bermasalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Stok bar besar setelah keluar dari caliber tersebut</li> </ul>	Dapat dilihat secara langsung pada bar setelah keluar dari <i>caliber</i>
<i>Guide</i> bermasalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bar susah masuk</li> </ul>	Dapat dilihat secara visual di dalam rumah <i>guide</i> , apakah <i>entry guide</i> dan <i>roller guide</i> ada masalah misal bengkok dan kendor
<i>Stand</i> bermasalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Stok bar besar setelah keluar dari <i>stand</i> tersebut</li> </ul>	<p>Dapat dilihat secara langsung pada bar setelah keluar dari <i>stand</i></p> <p>Metode visual untuk mengidentifikasi bar yang <i>jumping</i></p>

<b>Potential Failure Mode</b>	<b>Detection Method</b>	<b>Detection</b>				
		<b>Kepala Bagian HRB</b>	<b>Kepala QC</b>	<b>Kepala Bagian Engineering</b>	<b>Operator Produksi 1</b>	<b>Operator Produksi 2</b>
<b>Furnace drop</b>	Dapat digunakan alat pendeteksi panas pembakaran ( <i>thermocouple</i> )	2	2	2	2	2
	Metode visual untuk mengidentifikasi temperature yang tidak stabil, dimana bar akan cepat hitam	2	3	3	2	3
	Dapat dilihat secara langsung pada <i>bar</i> setelah keluar dari <i>caliber</i>	4	4	4	4	3
<b>Caliber bermasalah</b>	Dapat dilihat secara visual di dalam rumah <i>guide</i> , apakah <i>entry guide</i> dan <i>roller guide</i> ada masalah misal bengkok dan kendor	4	4	3	3	3
<b>Guide bermasalah</b>	Dapat dilihat secara langsung pada <i>bar</i> setelah keluar dari <i>stand</i>	3	3	2	2	2
<b>Stand bermasalah</b>	Metode visual untuk mengidentifikasi <i>roll</i> yang <i>jumping</i>	2	3	2	2	2

Lampiran 6  
Tabel FMEA

Potential Failure Mode	Potential Effect of Failure	Severity	Potential Cause(s) of Failure	Occurrence	Symptoms	Detection Method	Detection	RPN
Furnace drop	Billet tidak terbakar secara sempurna	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kalori Gas Kecil</li> <li>✓ Preheating time pendek</li> <li>✓ Grade material yang digunakan</li> <li>✓ Recuperator bocor</li> </ul>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gas yang diatur terlalu besar keluarnya</li> <li>✓ Bar masuk R1 bersuara keras dan cepat hitam</li> <li>✓ Display temperature tidak stabil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dapat digunakan alat pendeteksi panas pembakaran (<i>thermocouple</i>)</li> <li>Metode visual untuk mengidentifikasi temperature yang tidak stabil, dimana bar akan cepat hitam</li> </ul>	3	36
Caliber bermasalah	Stok besar	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lifetime yang sudah habis</li> <li>✓ Air pendingin kaliber kurang</li> <li>✓ Grade Material yang digunakan</li> <li>✓ Stok besar</li> </ul>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Stok bar besar setelah keluar dari caliber tersebut</li> </ul>	Dapat dilihat secara langsung pada bar setelah keluar dari caliber	4	100

Lanjutan Tabel FMEA

Potential Failure Mode	Potential Effect of Failure	Severity	Potential Cause(s) of Failure	Occurrence	Symptoms	Detection Method	Detection	RPN	
Guide bermasalah	Stok berkuping / melintir	4	✓ Lifetime yang sudah overtime	4	✓ Bar susah masuk	Dapat dilihat secara visual di dalam rumah guide, apakah entry guide dan roller guide ada masalah misal bengkok dan kendor	4	64	
	Overfill satu / kedua sisi		✓ Pengecekan rutin jarang dilakukan						✓ Machining dan Setup kurang baik
Stand bermasalah	Roll Jumping	2	✓ Bearing aus	3	✓ Stok bar besar setelah keluar dari stand tersebut	Dapat dilihat secara langsung pada bar setelah keluar dari stand	3	18	
			✓ Guide base longgar						✓ Spring disc tidak berfungsi

## Lampiran 7

### Gambar – Gambar Bagian Produksi *Hot Rolled Bar*

#### A. Gambar *Roughing Mill*



#### B. Gambar *Intermediate Mill*



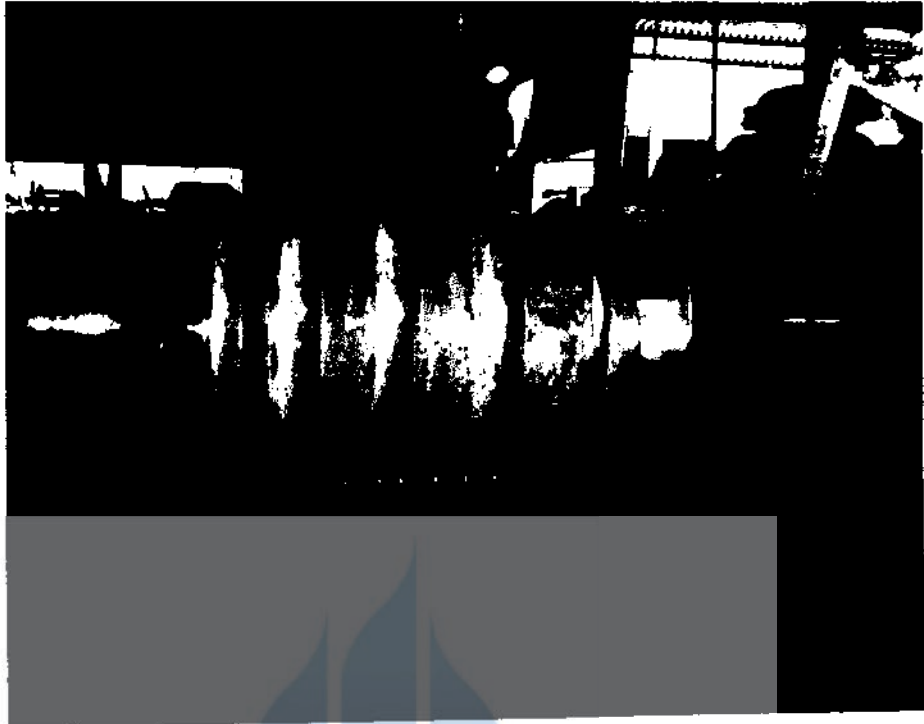
C. Gambar *Finishing Mill*



D. Gambar *Furnace*



**E. Gambar Caliber**



**F. Gambar Roller Guide**



**G. Gambar *Stand (Rest Bar* kedudukan *Roller Guide*)**



**H. Gambar *Machining Caliber***





**I. Gambar *Entry Guide***



**J. Gambar *Spring Disc***



**K. Gambar *Proses Produksi Hot Rolled Bar***

1) Bahan Baku Produksi



2) Produksi diinspeksi sebelum dipotong



3) Bahan Baku Produksi disusun di *Billet Stacking Area*



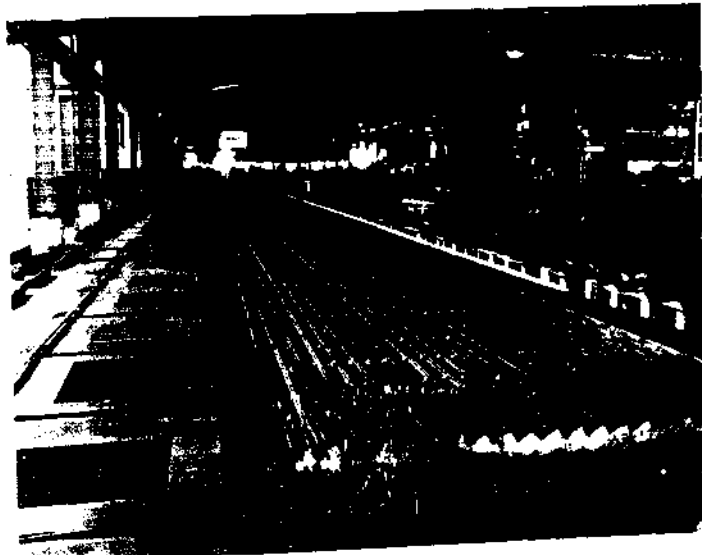
4) Bahan Baku Produksi Masuk ke dalam *Furnace*



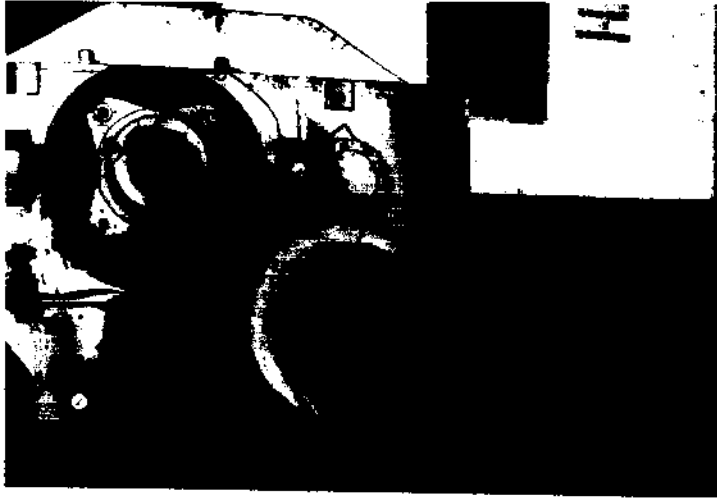
5) Produksi Berjalan



6) Produk didinginkan di *cooling bed*



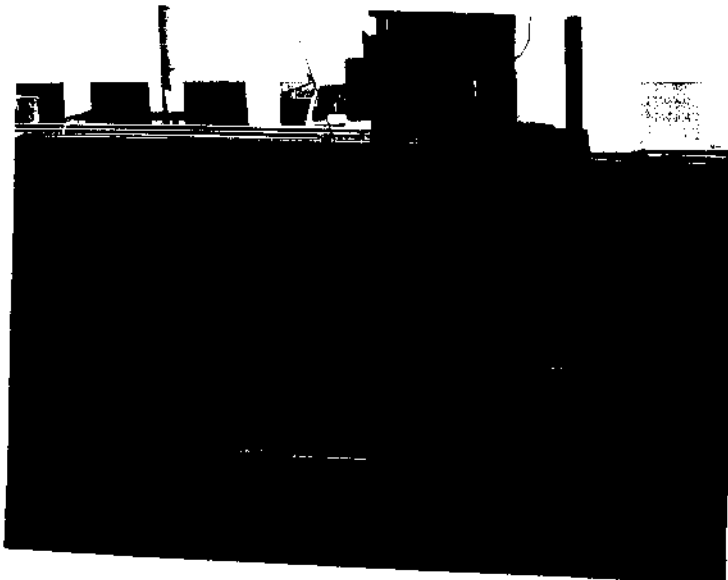
7) Produk dilakukan pemotongan di *Gang Shear*



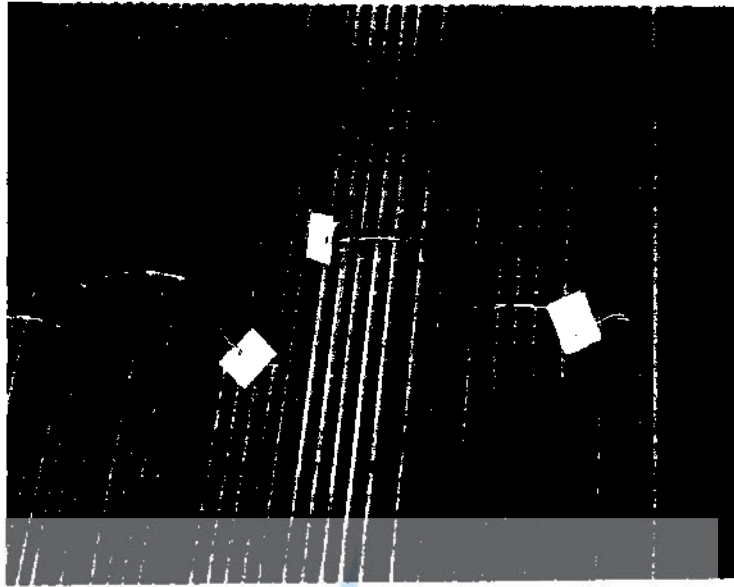
8) Produk siap di-*bundling*



9) Produk siap di-*timbang*



10) Produk siap Diproses di bagian *Cold Drawing Bar*



11) Produk siap dikirim ke konsumen





UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**