

BAB VI

KESIMPULAN & SARAN

6.1. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini didapatkan berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditentukan.

- a. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penyebab kantong semen pecah berasal dari tiga hal utama yaitu pada proses pengisian, *transportasi* dan *loading*. Proses yang paling banyak mengakibatkan kantong pecah adalah pada proses *transportasi* sebesar 56%, proses pengisian sebesar 35.3% dan proses *loading* sebesar 8.7%. Dilihat dari *fish bone* pada proses *transportasi* didapatkan penyebab kantong semen pecah adalah tidak ada SOP yang mengatur operator menjaga *conveyor*, kantong semen yang tipis, masih terdapat kantong semen rusak lolos sortir dan kantong semen menyangkut akibat dinding *conveyor* menyempit, tidak rata dan desain dindingnya tidak tepat serta menyangkut diantara *conveyor*. Pada proses pengisian kantong semen penyebab pecahnya kantong semen adalah operator yang kelelahan ketika mencucukan kantong, masih terdapat kantong rusak lolos sortir, metode penyortiran yang tidak tepat serta mesin *Rotary Packer* yang menjatuhkan kantong semen dengan tidak tepat.
- b. Berdasarkan penyebab pecahnya kantong semen yang didapatkan, maka peneliti memberikan beberapa usulan untuk mengurangi jumlah kantong pecah. Usulan yang diterima dan langsung diterapkan adalah membuat SOP packing, memperbaiki dinding *conveyor* pada line *packer* 1 dan melakukan perawatan mesin secara berkala.
- c. Hasil dari usulan yang telah diterapkan adalah usulan tersebut dapat mereduksi kantong semen pecah pada proses packing dari jumlah kantong pecah sebelum usulan sebesar 20% menjadi 15% setelah menerapkan usulan perbaikan. Hal ini dapat dilihat pada sebelum dilakukannya usulan perbaikan didapatkan beberapa hari yang jumlah kantong semennya berada diluar batas atas control, sedangkan setelah

dilakukan usulan perbaikan tidak terdapat kantong semen yang melebihi batas atas control.

6.2. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk mengurangi jumlah kantong semen pecah pada proses packing adalah sebagai berikut:

- a. Saran untuk perusahaan
 - i. Menerapkan usulan perbaikan yang diterima perusahaan tetapi belum bisa dilaksanakan secepatnya.
 - ii. Sebaiknya ada pengawas yang mengawasi *packer* agar dapat melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya.
- b. Saran untuk penelitian berikutnya
 - i. Sebaiknya juga dilakukan penelitian pada proses penyortiran kantong sebelum kantong semen digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyani, F. I., & Retnaningsih, S. M. (2015). Analisis pengendalian kualitas proses pengantongan di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk dengan pendekatan six sigma. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 254-259.
- Feigenbaum, A. (1983). *Total Quality Control, Third Edition*. New York, N.Y. U.S.A.
- Ishikawa, K. (1992). *Pengendalian Mutu Terpadu (Terjemahan)*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Magar, V. M., & Shinde, V. B. (2014). Application of 7 Quality Control (7 QC) Tools for Continuous Improvement of Manufacturing Processes. *International Journal of Engineering Research and General Science*, 364-371.
- Mitra, A. (2008). *Fundamentals of Quality Control and Improvement*. Alabama: Wiley.
- Mizuno, S. (1994). *Company- Wide Total Quality Control*. Asian Productivity Organization.
- Nuraeni, S., & Nugroho, R. (2011). Analisis Pengawasan Kualitas Pengantongan Semen pada PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap. *Jurnal Pro Bisnis*, 69-82.
- Nurullah, A., Fitria, L., & Adiarto, H. (2014). Perbaikan Kualitas Benang 20S Dengan Menggunakan Penerapan Metode Six Sigma-DMAIC Di PT. Supratex. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 301-308.
- Parwanti, C. I., & Sakti, R. M. (2012). Pengendalian Kualitas Produk Cacat dengan Pendekatan Kaizen dan Analisis Masalah dengan Seven Tools. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) Periode III*, 16-24.
- Sukovic, M., & Jovanovic, J. (2009). Basic Quality Tools in Continuous Improvement Process. *Journal of Mechanical Engineering*.
- Tjiptono, F., & Diana, A. (2005). *Prinsip-Prinsip Total Quality Service*. Yogyakarta: Andi.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Perhitungan UCL dan LCL Sebelum Perbaikan

Tabel Lampiran Perhitungan UCL dan LCL Sebelum Perbaikan

Days	Nonconforming (x)	inspected (n)	pi	pbar	UCL	LCL
1	24	15134	0.002	0.00205	0.00315	0.00094381
2	37	42097	0.001	0.00205	0.00271	0.00138499
3	83	51613	0.002	0.00205	0.00264	0.001449
4	123	56323	0.002	0.00205	0.00262	0.00147449
5	109	43869	0.002	0.00205	0.00269	0.00139847
6	65	42515	0.002	0.00205	0.0027	0.00138825
7	84	45694	0.002	0.00205	0.00268	0.00141153
8	82	55072	0.001	0.00205	0.00262	0.00146804
9	121	40991	0.003	0.00205	0.00272	0.00137614
10	102	46592	0.002	0.00205	0.00267	0.00141767
11	103	47478	0.002	0.00205	0.00267	0.00142356
12	95	49485	0.002	0.00205	0.00265	0.0014363
13	61	39021	0.002	0.00205	0.00273	0.00135945
14	55	43915	0.001	0.00205	0.00269	0.00139881
15	62	38277	0.002	0.00205	0.00274	0.00135281
16	69	45869	0.002	0.00205	0.00268	0.00141274
17	85	46025	0.002	0.00205	0.00268	0.00141381
18	78	45763	0.002	0.00205	0.00268	0.00141201
19	71	38251	0.002	0.00205	0.00274	0.00135258
20	66	38126	0.002	0.00205	0.00274	0.00135144
21	78	44350	0.002	0.00205	0.00269	0.00140199
22	48	38518	0.001	0.00205	0.00274	0.00135498
23	99	35759	0.003	0.00205	0.00276	0.00132883
24	96	41286	0.002	0.00205	0.00271	0.00137854

25	122	56007	0.002	0.00205	0.00262	0.00147288
26	80	44560	0.002	0.00205	0.00269	0.00140351

Lanjutan Tabel Lampiran Perhitungan UCL dan LCL Sebelum Perbaikan

Days	Nonconforming (x)	inspected (n)	pi	pbar	UCL	LCL
27	71	31841	0.002	0.00205	0.00281	0.00128601
28	56	35566	0.002	0.00205	0.00276	0.00132689
29	89	40099	0.002	0.00205	0.00272	0.00136873
30	101	41191	0.002	0.00205	0.00271	0.00137777
31	125	50650	0.002	0.00205	0.00265	0.00144335
32	133	43553	0.003	0.00205	0.0027	0.00139613
33	135	40525	0.003	0.00205	0.00272	0.0013723
34	82	44202	0.002	0.00205	0.00269	0.00140092
35	66	35336	0.002	0.00205	0.00277	0.00132456
36	70	37430	0.002	0.00205	0.00275	0.00134502
37	81	34731	0.002	0.00205	0.00277	0.0013183
38	83	41279	0.002	0.00205	0.00271	0.00137848
39	56	34846	0.002	0.00205	0.00277	0.0013195
40	70	31240	0.002	0.00205	0.00281	0.00127874
41	52	34837	0.001	0.00205	0.00277	0.00131941
42	47	22907	0.002	0.00205	0.00294	0.00115005
43	56	24111	0.002	0.00205	0.00292	0.0011727
44	58	35048	0.002	0.00205	0.00277	0.0013216
45	99	43089	0.002	0.00205	0.0027	0.00139264
46	54	32454	0.002	0.00205	0.0028	0.00129322
47	60	35010	0.002	0.00205	0.00277	0.00132121
48	66	30636	0.002	0.00205	0.00282	0.00127122
49	89	28459	0.003	0.00205	0.00285	0.00124214
50	58	23638	0.002	0.00205	0.00293	0.00116401
51	108	29108	0.004	0.00205	0.00284	0.00125115
52	72	32132	0.002	0.00205	0.0028	0.00128946
53	72	32507	0.002	0.00205	0.0028	0.00129383

54	67	32517	0.002	0.00205	0.0028	0.00129395
55	55	28985	0.002	0.00205	0.00284	0.00124947
56	75	41465	0.002	0.00205	0.00271	0.00137998
57	70	34140	0.002	0.00205	0.00278	0.00131203

Lanjutan Tabel Lampiran Perhitungan UCL dan LCL Sebelum Perbaikan

Days	Nonconforming (x)	inspected (n)	pi	pbar	UCL	LCL
58	53	30793	0.002	0.00205	0.00282	0.00127319
59	77	46257	0.002	0.00205	0.00268	0.0014154
60	70	34870	0.002	0.00205	0.00277	0.00131975
61	44	31594	0.001	0.00205	0.00281	0.00128305
62	42	38862	0.001	0.00205	0.00273	0.00135805
63	43	26633	0.002	0.00205	0.00288	0.00121506
64	82	29062	0.003	0.00205	0.00284	0.00125052
65	66	30506	0.002	0.00205	0.00282	0.00126957
66	74	30094	0.002	0.00205	0.00283	0.00126427
67	99	27929	0.004	0.00205	0.00286	0.00123456
68	52	29612	0.002	0.00205	0.00283	0.00125794
69	85	35685	0.002	0.00205	0.00276	0.00132809
70	60	24100	0.002	0.00205	0.00292	0.0011725
71	64	28924	0.002	0.00205	0.00284	0.00124863
72	83	46883	0.002	0.00205	0.00267	0.00141962
73	104	41169	0.003	0.00205	0.00271	0.00137759
74	99	33174	0.003	0.00205	0.00279	0.00130143
75	120	41180	0.003	0.00205	0.00271	0.00137768
76	77	37437	0.002	0.00205	0.00275	0.00134508
77	88	34128	0.003	0.00205	0.00278	0.00131191
78	52	36512	0.001	0.00205	0.00276	0.00133626
79	56	46246	0.001	0.00205	0.00268	0.00141532
80	64	48384	0.001	0.00205	0.00266	0.00142941
81	60	38140	0.002	0.00205	0.00274	0.00135157
82	35	34875	0.001	0.00205	0.00277	0.00131981
83	85	49163	0.002	0.00205	0.00266	0.00143431
84	59	40614	0.001	0.00205	0.00272	0.00137304

85	67	40362	0.002	0.00205	0.00272	0.00137094
86	70	34536	0.002	0.00205	0.00278	0.00131625
87	56	46190	0.001	0.00205	0.00268	0.00141494
88	61	43171	0.001	0.00205	0.0027	0.00139326

Lanjutan Tabel Lampiran Perhitungan UCL dan LCL Sebelum Perbaikan

Days	Nonconforming (x)	inspected (n)	pi	pbar	UCL	LCL
89	64	38984	0.002	0.00205	0.00273	0.00135912
90	46	40126	0.001	0.00205	0.00272	0.00136896
91	73	32063	0.002	0.00205	0.0028	0.00128865
92	76	28606	0.003	0.00205	0.00285	0.00124421
93	70	41030	0.002	0.00205	0.00271	0.00137646
94	69	50274	0.001	0.00205	0.00265	0.0014411
95	76	36111	0.002	0.00205	0.00276	0.00133234
96	67	35747	0.002	0.00205	0.00276	0.00132871
97	115	36310	0.003	0.00205	0.00276	0.00133429
98	90	36100	0.002	0.00205	0.00276	0.00133223
99	76	41631	0.002	0.00205	0.00271	0.00138131
100	62	36992	0.002	0.00205	0.00275	0.00134088
101	42	43097	0.001	0.00205	0.0027	0.0013927
102	49	37659	0.001	0.00205	0.00274	0.00134715
103	50	29470	0.002	0.00205	0.00284	0.00125605
104	73	32733	0.002	0.00205	0.00279	0.00129643
105	32	24962	0.001	0.00205	0.0029	0.00118771
106	37	32977	0.001	0.00205	0.00279	0.00129921
107	58	29533	0.002	0.00205	0.00283	0.00125689
108	47	38957	0.001	0.00205	0.00273	0.00135889
109	58	34378	0.002	0.00205	0.00278	0.00131458
110	52	27667	0.002	0.00205	0.00286	0.00123072
111	81	37171	0.002	0.00205	0.00275	0.00134258
112	127	34287	0.004	0.00205	0.00278	0.00131361
113	98	37958	0.003	0.00205	0.00274	0.00134991
114	131	38166	0.003	0.00205	0.00274	0.0013518
115	201	36316	0.006	0.00205	0.00276	0.00133435

116	92	37062	0.002	0.00205	0.00275	0.00134155
117	85	33115	0.003	0.00205	0.00279	0.00130077
118	165	34625	0.005	0.00205	0.00277	0.00131719
119	73	33613	0.002	0.00205	0.00278	0.00130631

Lanjutan Tabel Lampiran Perhitungan UCL dan LCL Sebelum Perbaikan

Days	Nonconforming (x)	inspected (n)	pi	pbar	UCL	LCL
120	61	34026	0.002	0.00205	0.00278	0.00131081
121	76	27056	0.003	0.00205	0.00287	0.00122157
122	72	34500	0.002	0.00205	0.00278	0.00131587
123	76	28139	0.003	0.00205	0.00285	0.00123759
124	67	37196	0.002	0.00205	0.00275	0.00134282
125	86	37269	0.002	0.00205	0.00275	0.00134351
126	109	36662	0.003	0.00205	0.00275	0.00133772
127	95	28540	0.003	0.00205	0.00285	0.00124328
128	80	41030	0.002	0.00205	0.00271	0.00137646
129	67	42242	0.002	0.00205	0.00271	0.00138613
130	81	39391	0.002	0.00205	0.00273	0.00136268
131	82	41672	0.002	0.00205	0.00271	0.00138163
132	99	39789	0.002	0.00205	0.00273	0.0013661
133	104	47254	0.002	0.00205	0.00267	0.00142208
134	96	37826	0.003	0.00205	0.00274	0.00134869
135	91	36791	0.002	0.00205	0.00275	0.00133896
136	88	46968	0.002	0.00205	0.00267	0.00142019
137	112	46587	0.002	0.00205	0.00267	0.00141764
138	90	40020	0.002	0.00205	0.00272	0.00136807
139	88	37630	0.002	0.00205	0.00274	0.00134688
140	97	41177	0.002	0.00205	0.00271	0.00137765
141	91	44706	0.002	0.00205	0.00269	0.00140456
142	97	25637	0.004	0.00205	0.00289	0.00119908
143	101	59351	0.002	0.00205	0.0026	0.00148925
144	113	53883	0.002	0.00205	0.00263	0.0014617
145	97	46922	0.002	0.00205	0.00267	0.00141988
146	73	38053	0.002	0.00205	0.00274	0.00135078

147	60	35195	0.002	0.00205	0.00277	0.00132311
148	52	43882	0.001	0.00205	0.00269	0.00139857
149	95	44445	0.002	0.00205	0.00269	0.00140268
150	88	38907	0.002	0.00205	0.00273	0.00135844

Lanjutan Tabel Lampiran Perhitungan UCL dan LCL Sebelum Perbaikan

Days	Nonconforming (x)	inspected (n)	pi	pbar	UCL	LCL
151	69	43249	0.002	0.00205	0.0027	0.00139385
152	86	42638	0.002	0.00205	0.0027	0.0013892
153	101	44822	0.002	0.00205	0.00269	0.00140539
154	65	37914	0.002	0.00205	0.00274	0.0013495
155	50	40245	0.001	0.00205	0.00272	0.00136996
156	94	39965	0.002	0.00205	0.00272	0.0013676
157	50	39798	0.001	0.00205	0.00273	0.00136618
158	105	53940	0.002	0.00205	0.00263	0.00146201
159	61	44391	0.001	0.00205	0.00269	0.00140229
160	61	45641	0.001	0.00205	0.00268	0.00141116
161	99	51694	0.002	0.00205	0.00264	0.00144946
162	74	45284	0.002	0.00205	0.00268	0.00140866
163	93	45163	0.002	0.00205	0.00268	0.00140781
164	74	47634	0.002	0.00205	0.00267	0.00142458
165	78	48303	0.002	0.00205	0.00266	0.00142889
166	103	45324	0.002	0.00205	0.00268	0.00140895
167	133	48433	0.003	0.00205	0.00266	0.00142972
168	84	48169	0.002	0.00205	0.00266	0.00142803
169	101	41971	0.002	0.00205	0.00271	0.001384
170	116	41006	0.003	0.00205	0.00272	0.00137626
171	99	45079	0.002	0.00205	0.00268	0.00140722
172	87	28967	0.003	0.00205	0.00284	0.00124922
173	67	12782	0.005	0.00205	0.00324	0.00084671
174	23	4623	0.005	0.00205	0.00404	5.2077E-05
175	1	2641	0.000	0.00205	0.00468	-0.000592
176	17	9757	0.002	0.00205	0.00342	0.00067339
177	59	22989	0.003	0.00205	0.00294	0.00115165

178	77	33347	0.002	0.00205	0.00279	0.00130336
179	67	32742	0.002	0.00205	0.00279	0.00129654
180	76	29741	0.003	0.00205	0.00283	0.00125965
181	94	43724	0.002	0.00205	0.00269	0.0013974

Lanjutan Tabel Lampiran Perhitungan UCL dan LCL Sebelum Perbaikan

Days	Nonconforming (x)	inspected (n)	pi	pbar	UCL	LCL
182	97	43652	0.002	0.00205	0.00269	0.00139687
183	101	50821	0.002	0.00205	0.00265	0.00144436
184	100	49770	0.002	0.00205	0.00265	0.00143805
185	99	44806	0.002	0.00205	0.00269	0.00140528
186	99	46079	0.002	0.00205	0.00268	0.00141418
187	97	37977	0.003	0.00205	0.00274	0.00135008
188	79	45939	0.002	0.00205	0.00268	0.00141322
189	89	53984	0.002	0.00205	0.00263	0.00146224
190	100	54570	0.002	0.00205	0.00263	0.00146539
191	57	49877	0.001	0.00205	0.00265	0.0014387
192	58	48873	0.001	0.00205	0.00266	0.0014325
193	113	39633	0.003	0.00205	0.00273	0.00136477
194	79	42024	0.002	0.00205	0.00271	0.00138442
195	92	47752	0.002	0.00205	0.00267	0.00142534
196	112	45942	0.002	0.00205	0.00268	0.00141324
197	145	57685	0.003	0.00205	0.00261	0.00148127
198	139	55749	0.002	0.00205	0.00262	0.00147155
199	122	45192	0.003	0.00205	0.00268	0.00140802
200	99	40899	0.002	0.00205	0.00272	0.00137539
201	96	44951	0.002	0.00205	0.00268	0.00140631
202	90	50290	0.002	0.00205	0.00265	0.0014412
203	99	46669	0.002	0.00205	0.00267	0.00141819
204	110	56980	0.002	0.00205	0.00261	0.00147779
205	98	54033	0.002	0.00205	0.00263	0.00146251
206	96	56189	0.002	0.00205	0.00262	0.00147381
207	65	62215	0.001	0.00205	0.00259	0.0015022
208	77	52977	0.001	0.00205	0.00263	0.00145673

209	69	57309	0.001	0.00205	0.00261	0.00147942
210	58	15898	0.004	0.00205	0.00312	0.00097061
211	33	7107	0.005	0.00205	0.00365	0.00043778
212	58	16008	0.004	0.00205	0.00312	0.00097431

Lanjutan Tabel Lampiran Perhitungan UCL dan LCL Sebelum Perbaikan

Days	Nonconforming (x)	inspected (n)	pi	pbar	UCL	LCL
213	74	37325	0.002	0.00205	0.00275	0.00134403
214	86	21536	0.004	0.00205	0.00297	0.00112198
215	63	16653	0.004	0.00205	0.0031	0.00099526
216	88	11218	0.008	0.00205	0.00333	0.00076586
217	35	13980	0.003	0.00205	0.00319	0.00089923
218	37	15312	0.002	0.00205	0.00314	0.00095023
219	48	27958	0.002	0.00205	0.00286	0.00123498
220	63	39078	0.002	0.00205	0.00273	0.00135995
221	77	41091	0.002	0.00205	0.00271	0.00137696
222	71	46905	0.002	0.00205	0.00267	0.00141977
223	88	40378	0.002	0.00205	0.00272	0.00137108
224	77	44467	0.002	0.00205	0.00269	0.00140284
225	67	45347	0.001	0.00205	0.00268	0.00140911
226	72	36218	0.002	0.00205	0.00276	0.00133339
227	73	52803	0.001	0.00205	0.00264	0.00145576
228	50	46121	0.001	0.00205	0.00268	0.00141447
229	93	55798	0.002	0.00205	0.00262	0.00147181
230	108	50428	0.002	0.00205	0.00265	0.00144203
231	87	49027	0.002	0.00205	0.00266	0.00143346
232	87	35967	0.002	0.00205	0.00276	0.00133091
233	80	31220	0.003	0.00205	0.00281	0.00127849
234	84	25900	0.003	0.00205	0.00289	0.00120338

Lampiran 2

Perhitungan UCL dan LCL Setelah Perbaikan

Tabel Lampiran Perhitungan UCL dan LCL Setelah Perbaikan

Days	Nonconforming (x)	inspected (n)	pi	pbar	UCL	LCL
1	8	6000	0.00133	0.00154	0.00305	1.97E-05
2	15	18000	0.00083	0.00154	0.00241	0.000661
3	20	13200	0.00152	0.00154	0.00256	0.000514
4	38	23760	0.0016	0.00154	0.0023	0.000774
5	24	12600	0.0019	0.00154	0.00258	0.00049
6	49	26730	0.00183	0.00154	0.00226	0.000818
7	40	25940	0.00154	0.00154	0.00227	0.000807