

**USULAN STANDAR KERJA PADA RUMAH PRODUKSI  
TEPUNG PANIR UNTUK MENGURANGI RISIKO  
KONTAMINASI KUTU DAN JAMUR**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



**Penta Prayogo**

**180 60 9621**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

# HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

USULAN STANDAR KERJA PADA RUMAH PRODUKSI TEPUNG PANIR UNTUK MENGURANGI RISIKO  
KONTAMINASI KUTU DAN JAMUR

yang disusun oleh

Penta Prayogo

180609621

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 23 Februari 2023

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Lenny Halim, S.T., M.Eng.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Lenny Halim, S.T., M.Eng.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Adhi Anindyajati, S.T., M. Biotech, Ph.D.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 23 Februari 2023

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

## PERNYATAAN ORGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Penta Prayogo

NPM : 18 06 09621

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya yang berjudul "USULAN STANDAR KERJA PADA RUMAH PRODUKSI TEPUNG PANIR UNTUK MENGURANGI RISIKO KONTAMINASI KUTU DAN JAMUR" merupakan penelitian saya pada tahun akademik 2022/2023 yang bersifat orignal dan tidak mengandung plagiarisme dari karya manapun.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya.

Madiun, 23 Februari 2023

Yang menyatakan,



Penta Prayogo

## HALAMAN PERSEMBAHAN

“Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apa pun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur.”

(Filipi 4:6)

“Serahkanlah segala kekuatiranmu kepada-Nya, sebab Ia yang memelihara kamu.”

(1 Petrus 5:7)

“If you don't do the best with what you have, you could never have done better with what you could have had!”

(Ernest Rutherford, 1937)

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya dan paman saya yang senantiasa menyemangati, mendukung dan membiayai saya selama menempuh pendidikan sarjana ini.

Terima kasih kepada Papa dan Mama serta Paman yang senantiasa berjuang menafkahi kelancara kuliah. Saya juga berterima kasih kepada kakak yang sudah mendukung saya semasa kuliah.

Terima kasih kepada Prajna De Chandra, Andy Gunawan dan Kelvin Julius Effendi yang telah menemani saya selama pekerjaan Tugas Akhir ini serta telah senantiasa mendukung selama proses studi hingga mendapat gelar sarjana.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkatnya yang melimpah sehingga memberikan penulis kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “USULAN STANDAR KERJA PADA RUMAH PRODUKSI TEPUNG PANIR UNTUK MENGURANGI RISIKO KONTAMINASI KUTU DAN JAMUR”. Tugas Akhir digunakan sebagai syarat terakhir untuk memenuhi standar sarjana pada jurusan Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis menyadari jika dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis dibantu dan didukung oleh beberapa pihak. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M. Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ibu Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., Dr. Eng. selaku Kepala Departemen Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Lenny Halim, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang senantiasa membimbing tugas akhir.
4. Robert Jefferson selaku manajer CV. X yang sudah membantu dan memberikan izin untuk menjadikan perusahaannya sebagai objek penelitian tugas akhir.
5. Pak Ari selaku mandor CV. X yang bersedia membantu pengambilan data dan diwawancarai selama dikerjakannya penelitian tugas akhir.
6. Seluruh karyawan CV. X yang bersedia meluangkan waktu ketika diambil datanya sebagai objek penelitian.
7. Keluarga yang selalu mendukung dan menyemangati penulis untuk menyelesaikan penelitian tugas akhir.

Penulis berharap agar selesainya tugas akhir ini tidak hanya sekedar untuk memenuhi persyaratan kelulusan tetapi juga dapat memberikan manfaat pada penelitian selanjutnya. Penulis juga menyadari adanya kekurangan dan masih perlu diperbaiki lagi. Oleh sebab itu penulis bersedia menerima kritik dan saran untuk penelitian selanjutnya.

Madiun, 12 Januari 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	
	Halaman Pengesahan Ujian Pendadaran	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Halaman Persembahan	iv
	Kata Pengantar	v
	Daftar Isi	vi
	Daftar Tabel	viii
	Daftar Gambar	xvii
	Daftar Lampiran	xix
	Intisari	xxi
1	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Rumusan Masalah	3
	1.3. Tujuan Penelitian	3
	1.4. Batasan Penelitian	3
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	4
	2.1. Tinjauan Pustaka	4
	2.2. Dasar Teori	15
	2.3. Perbandingan Penelitian Sekarang dengan Penelitian Terdahulu	32
3	Metodologi	35
	3.1. Diagram Alir	35
	3.2. Lembar Audit	44
	3.3. <i>Stakeholder</i>	40
	3.4. Keunikan dan Penggunaan Teknologi	45
4	Profil Perusahaan	49
	4.1. Profil Perusahaan	49
	4.2. Proses Produksi Tepung Panir	49
	4.3. <i>Material Handling</i>	51

4.4. Mesin Produksi	55
4.5. Kondisi Rumah Produksi Tepung Panir	58
4.6. Denah Ruangan	69
5 Analisis Masalah dan Pengolahan Data	75
5.1. Analisis Penyebab	75
5.2. Pemilihan Solusi	81
5.3. Audit <i>Good Manufacturing Practice</i>	99
5.4. Data dan Perhitungan <i>Time Study</i>	104
5.5. Data dan Perhitungan Elemen Kerja Tambahan	182
6 Perancangan Solusi dan Rencana Implementasi	206
6.1. Analisis Pemilihan Implementasi	206
6.2. Prioritas Implementasi <i>Good Manufacturing Practice</i>	207
6.3. Perancangan Standar Kerja dan Perhitungan Jumlah Sak	220
6.4. Saran Penggunaan pada Waktu Sisa 30 Menit/Shift	233
6.5. Penambahan Fasilitas Kebersihan	234
6.6. Perhitungan Biaya	237
6.7. Perubahan Skor GMP	240
6.8. <i>Feedback Stakeholder</i>	242
7 Penutup	243
7.1. Kesimpulan	243
7.2. Saran	244
Daftar Pustaka	245
Lampiran	248

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	8
Tabel 2.2. Daftar Nilai	23
Tabel 2.3. Daftar <i>R/</i>	24
Tabel 2.4. Daftar Simbol	25
Tabel 2.5. Spesifikasi Arduino UNO	27
Tabel 2.6. Koefisien Tingkat Keyakinan	30
Tabel 2.7. Perbandingan Penelitian Sekarang dengan Penelitian Terdahulu	34
Tabel 3.1. Daftar Masalah yang Memungkinkan Tepung Panir Berjamur	38
Tabel 3.2. Daftar Masalah yang Memungkinkan Terdapat Kutu pada Tepung Panir	38
Tabel 3.3. Daftar Pertanyaan Audit yang Disesuaikan dengan CV. X	46
Tabel 4.1. Rincian Kode Penamaan	71
Tabel 5.1. Penilaian Kriteria	82
Tabel 5.2. Penggabungan Penilaian <i>Level</i> Kriteria	82
Tabel 5.3. Perhitungan <i>Geometric Mean Level</i> Kriteria	83
Tabel 5.4. Normalisasi <i>Level</i> Kriteria	83
Tabel 5.5. <i>Local Priority Level</i> Kriteria	83
Tabel 5.6. Perhitungan <i>CI &amp; CR Level</i> Kriteria	84
Tabel 5.7. Penilaian Ketersediaan Sumber Daya	84
Tabel 5.8. Penggabungan Penilaian Ketersediaan Sumber Daya	85
Tabel 5.9. Perhitungan <i>Geometric Mean</i> Ketersediaan Sumber Daya	86
Tabel 5.10. Normalisasi Ketersediaan Sumber Daya	85
Tabel 5.11. <i>Local Priority</i> Ketersediaan Sumber Daya	87
Tabel 5.12. Perhitungan <i>CI &amp; CR</i> Ketersediaan Sumber Daya	87
Tabel 5.13. Penilaian Urgensi Prioritas	88
Tabel 5.14. Penggabungan Penilaian Urgensi Prioritas	89
Tabel 5.15. Perhitungan <i>Geometric Mean</i> Urgensi Prioritas	89
Tabel 5.16. Normalisasi Urgensi Prioritas	90
Tabel 5.17. <i>Local Priority</i> Urgensi Prioritas	90
Tabel 5.18. Perhitungan <i>CI &amp; CR</i> Urgensi Prioritas	91
Tabel 5.19. Penilaian Dampak Langsung	91
Tabel 5.20. Penggabungan Penilaian Dampak Langsung	93



Tabel 5.21. Perhitungan <i>Geometric Mean</i> Dampak Langsung	93
Tabel 5.22. Normalisasi Dampak Langsung	94
Tabel 5.23. <i>Local priority</i> Dampak Langsung	94
Tabel 5.24. Perhitungan <i>CI &amp; CR</i> Dampak Langsung	95
Tabel 5.25. <i>Global Priority</i>	96
Tabel 5.26. Pemilihan Solusi	97
Tabel 5.27. Sistem Penilaian PrimusLabs	99
Tabel 5.28. Rekapitulasi Hasil Audit <i>Good Manufacturing Practice</i>	100
Tabel 5.29. <i>Ranking</i> Setiap Kategori <i>Good Manufacturing Practice</i>	101
Tabel 5.30. Rekapitulasi Hasil Audit Dokumentasi GMP	102
Tabel 5.31. <i>Ranking</i> Setiap Kategori Dokumentasi GMP	103
Tabel 5.32. Rekapitulasi Perhitungan <i>Gap Analysis</i>	104
Tabel 5.33. Koefisien <i>Time Study</i>	104
Tabel 5.34. Data Mengambil Tepung Terigu	105
Tabel 5.35. <i>Subgroup</i> Mengambil Tepung Terigu	106
Tabel 5.36. Hasil Kuadrat Mengambil Tepung Terigu	106
Tabel 5.37. Hasil Pengujian Mengambil Tepung Terigu	107
Tabel 5.38. Faktor Penyesuaian Mengambil Tepung Terigu	107
Tabel 5.39. Faktor Kelonggaran Mengambil Tepung Terigu	107
Tabel 5.40. Waktu Normal & Waktu Baku Mengambil Tepung Terigu	108
Tabel 5.41. Data Mengambil Air	108
Tabel 5.42. <i>Subgroup</i> Mengambil Air	109
Tabel 5.43. Hasil Kuadrat Mengambil Air	109
Tabel 5.44. Hasil Pengujian Mengambil Air	110
Tabel 5.45. Faktor Penyesuaian Mengambil Air	110
Tabel 5.46. Faktor Kelonggaran Mengambil Air	110
Tabel 5.47. Waktu Normal & Waktu Baku Mengambil Air	111
Tabel 5.48. Data Menyiapkan Bumbu	111
Tabel 5.49. <i>Subgroup</i> Menyiapkan Bumbu	112
Tabel 5.50. Hasil Kuadrat Menyiapkan Bumbu	112
Tabel 5.51. Hasil Pengujian Menyiapkan Bumbu	112
Tabel 5.52. Faktor Penyesuaian Menyiapkan Bumbu	113
Tabel 5.53. Faktor Kelonggaran Menyiapkan Bumbu	113
Tabel 5.54. Waktu Normal & Waktu Baku Menyiapkan Bumbu	113
Tabel 5.55. Data Mencampurkan Adonan	113

Tabel 5.56. <i>Subgroup</i> Mencampurkan Adonan	114
Tabel 5.57. Hasil Kuadrat Mencampur Adonan	115
Tabel 5.58. Hasil Pengujian Mencampur Adonan	115
Tabel 5.59. Faktor Penyesuaian Mencampur Adonan	115
Tabel 5.60. Faktor Kelonggaran Mencampur Adonan	116
Tabel 5.61. Waktu Normal & Waktu Baku Mencampur Adonan	116
Tabel 5.62. Data Mengeluarkan Adonan	116
Tabel 5.63. <i>Subgroup</i> Mengeluarkan Adonan	117
Tabel 5.64. Hasil Kuadrat Mengeluarkan Adonan	118
Tabel 5.65. Hasil Pengujian Mengeluarkan Adonan	118
Tabel 5.66. Faktro Penyesuaian Mengeluarkan Adonan	119
Tabel 5.67. Faktor Kelonggaran Mengeluarkan adonan	119
Tabel 5.68. Waktu Normal & Waktu Baku Mengeluarkan Adonan	119
Tabel 5.69. Data Pelapisan Loyang	120
Tabel 5.70. <i>Subgroup</i> Pelapisan Loyang	121
Tabel 5.71. Hasil Kuadrat Pelapisan Loyang	121
Tabel 5.72. Hasil Pengujian Pelapisan Loyang	122
Tabel 5.73. Faktor Penyesuaian Pelapisan Loyang	122
Tabel 5.74. Faktor Kelonggaran Pelapisan Loyang	122
Tabel 5.75. Waktu Normal & Waktu Baku Pelapisan Loyang	123
Tabel 5.76. Data Memotong Adonan	123
Tabel 5.77. <i>Subgroup</i> Memotong Adonan	124
Tabel 5.78. Hasil Kuadrat Memotong Adonan	124
Tabel 5.79. Hasil Pengujian Memotong Adonan	125
Tabel 5.80. Faktor Penyesuaian Memotong Adonan	125
Tabel 5.81. Faktor Kelonggaran Memotong Adonan	126
Tabel 5.82. Waktu Normal & Waktu Baku Memotong Adonan	126
Tabel 5.83. Data Menggiling Adonan	127
Tabel 5.84. <i>Subgroup</i> Menggiling Adonan	128
Tabel 5.85. Hasil Kuadrat Menggiling Adonan	128
Tabel 5.86. Hasil Pengujian Menggiling Adonan	128
Tabel 5.87. Faktor Penyesuaian Menggiling Adonan	129
Tabel 5.88. Faktor Kelonggaran Menggiling Adonan	129
Tabel 5.89. Waktu Normal & Waktu Baku Menggiling Adonan	129
Tabel 5.90. Data Memasukan Adonan Ke Loyang	130

Tabel 5.91. <i>Subgroup</i> Memasukan Adonan Ke Loyang	131
Tabel 5.92. Hasil Kuadrat Memasukan Adonan Ke Loyang	131
Tabel 5.93. Hasil Pengujian Memasukan Adonan Ke Loyang	131
Tabel 5.94. Faktor Penyesuaian Memasukan Adonan Ke Loyang	132
Tabel 5.95. Faktor Kelonggaran Memasukan Adonan Ke Loyang	132
Tabel 5.96. Waktu Normal & Waktu Baku Memasukan Adonan	132
Tabel 5.97. Data Menyusun Loyang ke Rak	133
Tabel 5.98. <i>Subgroup</i> Menyusun Loyang ke Rak	134
Tabel 5.99. Hasil Kuadrat Menyusun Loyang ke Rak	134
Tabel 5.100. Hasil Pengujian Menyusun Loyang ke Rak	134
Tabel 5.101. Faktor Penyesuaian Menyusun Loyang	135
Tabel 5.102. Faktor Kelonggaran Menyusun Loyang ke Rak	135
Tabel 5.103. Waktu Normal & Waktu Baku Menyusun Loyang ke Rak	135
Tabel 5.104. Data Memindahkan Loyang	136
Tabel 5.105. <i>Subgroup</i> Memindahkan Loyang	137
Tabel 5.106. Hasil Kuadrat Memindahkan Loyang	137
Tabel 5.107. Hasil Pengujian Memindahkan Loyang	137
Tabel 5.108. Faktor Penyesuaian Memindahkan Loyang	138
Tabel 5.109. Faktor Kelonggaran Memindahkan Loyang	138
Tabel 5.110. Waktu Normal & Waktu Baku Memindahkan Loyang	138
Tabel 5.111. Data Mengangkat Loyang	139
Tabel 5.112. <i>Subgroup</i> Mengangkat Loyang	140
Tabel 5.113. Hasil Kuadrat Mengangkat Loyang	140
Tabel 5.114. Hasil Pengujian Mengangkat Loyang	140
Tabel 5.115. Faktor Penyesuaian Mengangkat Loyang	141
Tabel 5.116. Faktor Kelonggaran Mengangkat Loyang	141
Tabel 5.117. Waktu Normal & Waktu Baku Mengangkat Loyang	141
Tabel 5.118. Data Menyalakan Oven	142
Tabel 5.119. <i>Subgroup</i> Menyalakan Oven	143
Tabel 5.120. Hasil Kuadrat Menyalakan Oven	143
Tabel 5.121. Hasil Pengujian Menyalakan Oven	143
Tabel 5.122. Faktor Penyesuaian Menyalakan Oven	144
Tabel 5.123. Faktor Kelonggaran Menyalakan Oven	144
Tabel 5.124. Waktu Normal & Waktu Baku Menyalakan Oven	144
Tabel 5.125. Data Mengeluarkan Roti dari Oven	145

Tabel 5.126. <i>Subgroup</i> Mengeluarkan Roti dari Oven	146
Tabel 5.127. Hasil Kuadrat Mengeluarkan Roti dari Oven	146
Tabel 5.128. Hasil Pengujian Mengeluarkan Roti dari Oven	146
Tabel 5.129. Faktor Penyesuaian Mengeluarkan Roti dari Oven	147
Tabel 5.130. Faktor Kelonggaran Mengeluarkan Roti dari Oven	147
Tabel 5.131. Waktu Normal & Waktu Baku Mengeluarkan Roti dari Oven	147
Tabel 5.132. Data Mengeluarkan Roti dari Loyang	148
Tabel 5.133. <i>Subgroup</i> Mengeluarkan Roti dari Loyang	149
Tabel 5.134. Hasil Kuadrat Mengeluarkan Roti dari Loyang	149
Tabel 5.135. Hasil Pengujian Mengeluarkan Roti dari Loyang	149
Tabel 5.136. Faktor Penyesuaian Mengeluarkan Roti dari Loyang	150
Tabel 5.137. Faktor Kelonggaran Mengeluarkan Roti dari Loyang	150
Tabel 5.138. Waktu Normal & Waktu Baku Mengeluarkan Roti dari Loyang	150
Tabel 5.139. Data Menyusun Roti di Rak	151
Tabel 5.140. <i>Subgroup</i> Menyusun Roti di Rak	152
Tabel 5.141. Hasil Kuadrat Menyusun Roti di Rak	152
Tabel 5.142. Hasil Pengujian Menyusun Roti di Rak	152
Tabel 5.143. Faktor Penyesuaian Menyusun Roti di Rak	153
Tabel 5.144. Faktor Kelonggaran Menyusun Roti Di Rak	153
Tabel 5.145. Waktu Normal & Waktu Baku Menyusun Roti di Rak	153
Tabel 5.146. Data Memindahkan Rak Ke Ruang Pendinginan	154
Tabel 5.147. <i>Subgroup</i> Memindahkan Rak ke Ruang Pendinginan	155
Tabel 5.148. Hasil Kuadrat Memindahkan Rak ke Ruang Pendinginan	155
Tabel 5.149. Hasil Pengujian Rak ke Ruang Pendinginan	155
Tabel 5.150. Faktor Penyesuaian Memindahkan Rak ke Ruang Pendinginan	156
Tabel 5.151. Faktor Kelonggaran Memindahkan Rak ke Ruang Pendinginan	156
Tabel 5.152. Waktu Nornal & Waktu Baku Memindahkan Rak ke Ruang Pendinginan	157
Tabel 5.153. Data Mengambil Rak dari Ruang Pendinginan	157
Tabel 5.154. <i>Subgroup</i> Mengambil Rak dari Ruang Pendinginan	158
Tabel 5.155. Hasil Kuadrat Mengambil Rak dari Ruang Pendinginan	158

Tabel 5.156. Hasil Pengujian Mengambil Rak dari Ruang Pendinginan	158
Tabel 5.157. Faktor Penyesuaian Mengambil Rak dari Ruang Pendinginan	159
Tabel 5.158. Faktor Kelonggaran Mengambil Rak dari Ruang Pendinginan	159
Tabel 5.159. Waktu Normal & Waktu Baku Mengambil Rak dari Ruang Pendinginan	159
Tabel 5.160. Data Menyusun Roti Sesuai Rasio Warna	160
Tabel 5.161. <i>Subgroup</i> Menyusun Roti Sesuai Rasio Warna	161
Tabel 5.162. Hasil Kuadrat Menyusun Roti Sesuai Rasio Warna	161
Tabel 5.163. Hasil Pengujian Menyusun Roti Sesuai Rasio Warna	161
Tabel 5.164. Faktor Penyesuaian Menyusun Roti Sesuai Rasio Warna	162
Tabel 5.165. Faktor Kelonggaran Menyusun Roti Sesuai Rasio Warna	162
Tabel 5.166. Waktu Normal & Waktu Baku Menyusun Roti Sesuai Rasio Warna	162
Tabel 5.167. Data Menuang Tepung Panir	163
Tabel 5.168. <i>Subgroup</i> Menuang Tepung Panir	164
Tabel 5.169. Hasil Kuadrat Menuang Tepung Panir	164
Tabel 5.170. Hasil Pengujian Menuang Tepung Panir	164
Tabel 5.171. Faktor Penyesuaian Menuang Tepung Panir	165
Tabel 5.172. Faktor Kelonggaran Menuang Tepung Panir	165
Tabel 5.173. Waktu Normal & Waktu Baku Menuang Tepung Panir	165
Tabel 5.174. Data Mendinginkan Tepung Panir	166
Tabel 5.175. <i>Subgroup</i> Mendinginkan Tepung Panir	167
Tabel 5.176. Hasil Kuadrat Mendinginkan Tepung Panir	167
Tabel 5.177. Hasil Pengujian Tepung Panir	167
Tabel 5.178. Faktor Penyesuaian Mendinginkan Tepung Panir	168
Tabel 5.179. Faktor Kelonggaran Tepung Panir	168
Tabel 5.180. Waktu Normal & Waktu Baku	168
Tabel 5.181. Data Memasukan Tepung Panir ke Karung	169
Tabel 5.182. <i>Subgroup</i> Memasukan Tepung Panir ke Karung	169
Tabel 5.183. Hasil Kuadrat Memasukan Tepung Panir ke Karung	170
Tabel 5.184. Hasil Pengujian Memasukan Tepung Panir ke Karung	170
Tabel 5.185. Faktor Penyesuaian Memasukan Tepung Panir ke Karung	170
Tabel 5.186. Faktor Kelonggaran Memasukan Tepung Panir ke Karung	171

Tabel 5.187. Waktu Normal & Waktu Baku Memasukan Tepung Panir ke Karung	171
Tabel 5.188. Data Menimbang Karung	172
Tabel 5.189. <i>Subgroup</i> Menimbang Karung	173
Tabel 5.190. Hasil Kuadrat Menimbang Karung	173
Tabel 5.191. Hasil Pengujian Menimbang Karung	173
Tabel 5.192. Faktor Penyesuaian Menimbang Tepung	174
Tabel 5.193. Faktor Kelonggaran Menimbang Karung	174
Tabel 5. 194. Waktu Normal & Waktu Baku Menimbang Karung	174
Tabel 5.195. Data Menjahit Karung	175
Tabel 5.196. <i>Subgroup</i> Menjahit Karung	176
Tabel 5.197. Hasil Kuadrat Menjahit Karung	176
Tabel 5.198. Hasil Pengujian Menjahit Karung	176
Tabel 5.199. Faktor Penyesuaian Menjahit Karung	177
Tabel 5. 200. Faktor Kelonggaran Menjahit Karung	177
Tabel 5.201. Waktu Normal & Waktu Baku Menjahit Karung	177
Tabel 5.202. Rekapitulasi Waktu Baku	179
Tabel 5.203. Data Menyapu Area Oven	182
Tabel 5.204. <i>Subgroup</i> Menyapu Area Oven	183
Tabel 5.205. Hasil Kuadrat Menyapu Area Oven	183
Tabel 5.206. Hasil Pengujian Menyapu Area Oven	184
Tabel 5.207. Faktor Penyesuaian Menyapu Area Oven	184
Tabel 5.208. Faktor Kelonggaran Menyapu Area Oven	184
Tabel 5.209. Waktu Normal & Waktu Baku	185
Tabel 5.210. Data Menyapu Area Pencampuran dan Penggilingan	185
Tabel 5.211. <i>Subgroup</i> Area Pencampuran dan Penggilingan	186
Tabel 5.212. Hasil Kuadrat Area Pencampuran dan Penggilingan	186
Tabel 5.213. Hasil Pengujian Pencampuran dan Penggilingan	187
Tabel 5.214. Faktor Penyesuaian Menyapu Area Pencampuran dan Penggilingan	187
Tabel 5.215. Faktor Kelonggaran Menyapu Area Pencampuran dan Penggilingan	188
Tabel 5.216. Waktu Normal & Waktu Baku Menyapu Area Pencampuran dan Penggilingan	188
Tabel 5.117. Data Membongkar Kipas	189

Tabel 5.218. <i>Subgroup</i> Membongkar Kipas	190
Tabel 5.219. Hasil Kuadrat Membongkar Kipas	190
Tabel 5.220. Hasil Pengujian Membongkar Kipas	191
Tabel 5.221. Faktor Penyesuaian Membongkar Kipas	191
Tabel 5.222. Faktor Kelonggaran Membongkar Kipas	191
Tabel 5.223. Waktu Normal & Waktu Baku Membongkar Kipas	192
Tabel 5.224. Data Membersihkan <i>Fan blade</i>	192
Tabel 5.225. <i>Subgroup</i> Membersihkan <i>Fan blade</i>	193
Tabel 5.226. Hasil Kuadrat Membersihkan <i>Fan blade</i>	193
Tabel 5.227. Hasil Pengujian Membersihkan <i>Fan blade</i>	194
Tabel 5.228. Faktor Penyesuaian Membersihkan <i>Fan blade</i>	194
Tabel 5.229. Faktor Kelonggaran Membersihkan <i>Fan blade</i>	194
Tabel 5. 230. Waktu Normal & Waktu Baku Membersihkan <i>Fanblade</i>	195
Tabel 5.231. Data Membuang Kemasan Karung dan Kemasan Bumbu	195
Tabel 5.232. <i>Subgroup</i> Membuang Kemasan Karung dan Kemasan Bumbu	196
Tabel 5.233. Hasil Kuadrat Membuang Kemasan Karung dan Kemasan Bumbu	196
Tabel 5.234. Hasil Pengujian Membuang Kemasan Karung dan Kemasan Bumbu	197
Tabel 5.235. Faktor Penyesuaian Membuang Kemasan Karung dan Kemasan Bumbu	197
Tabel 5.236. Faktor Kelonggaran Membuang Kemasan Karung dan Kemasan Bumbu	197
Tabel 5.237. Waktu normal & Waktu Baku Membuang Kemasan Karung dan Kemasan Bumbu	198
Tabel 5.238. Data Mengepel Genangan Air di Ruang Pendinginan	198
Tabel 5.239. <i>Subgroup</i> Mengepel Genangan Air di Ruang Pendinginan	199
Tabel 5.240. Hasil Kuadrat Mengepel Genangan Air di Ruang Pendinginan	200
Tabel 5.241. Hasil Pengujian Mengepel Genangan Air di Ruang Pendinginan	200
Tabel 5.242. Faktor Penyesuaian Mengepel Genangan Air di Ruang Pendinginan	200

Tabel 5.243. Faktor Kelonggaran Mengepel Genangan Air di Ruang Pendinginan	201
Tabel 5.244. Waktu Normal & Waktu Baku Mengepel Genangan Air di Ruang Pendinginan	201
Tabel 5.245. Data Menyapu Ruang Pendinginan	203
Tabel 5.246. <i>Subgroup</i> Menyapu Ruang Pendinginan	204
Tabel 5.247. Hasil Kuadrat Menyapu Ruang Pendinginan	204
Tabel 5.248. Hasil Pengujian Menyapu Ruang Pendinginan	204
Tabel 5.249. Faktor Penyesuaian Menyapu Ruang Pendinginan	205
Tabel 5.250. Faktor Kelonggaran Menyapu Ruang Pendinginan	205
Tabel 5.251. Waktu Normal & Waktu Baku Menyapu Ruang Pendinginan	205
Tabel 6.1. Pemilihan Implementasi	206
Tabel 6.2. Pertanyaan Audit Area Penyimpanan	208
Tabel 6.3. Rekapitulasi Perubahan Skor Area Penyimpanan	211
Tabel 6.4. Pertanyaan Audit Operasional	212
Tabel 6.5. Rekapitulasi Perubahan Skor Operasional	213
Tabel 6.6. Pertanyaan Audit Kebersihan Umum	215
Tabel 6.7. Rekapitulasi Hasil Perubahan Skor Kebersihan Umum	216
Tabel 6.8. Elemen Kerja Operasi Oven	232
Tabel 6.9. Elemen Kerja Tambahan	233
Tabel 6.10. Jadwal yang Disarankan	234
Tabel 6.11. Kode Denah Baru	236
Tabel 6.12. Daftar Harga Barang	238
Tabel 6.13. Perubahan Skor GMP	241



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Lambang Faktor Penyesuaian (Sutalaksana, 2006)	29
Gambar 3.1. Diagram Alir Pencarian Masalah	36
Gambar 3.2. Diagram Alir Membangun Alternatif Solusi	40
Gambar 3.3. Diagram Alir Pemilihan Standar	42
Gambar 3.4. Diagram Alir Perancangan Implementasi	43
Gambar 4.1. Rak Roti	52
Gambar 4.2. Tong	53
Gambar 4.3. Gerobak Lori	53
Gambar 4.4. <i>Trolley</i>	54
Gambar 4.5. Palet	55
Gambar 4.6. Loyang	55
Gambar 4.7. <i>Mixer</i>	56
Gambar 4.8. Penggiling	57
Gambar 4.9. Oven	57
Gambar 4.10. <i>Crusher</i> dan Pemanas	58
Gambar 4.11. Kondisi Palet	59
Gambar 4.12. Kondisi Gudang	59
Gambar 4.13. Kondisi Ruang Produksi	60
Gambar 4.14. Kondisi Sudut Dinding Ruang Produksi	61
Gambar 4.15. Kondisi Dinding, Ventilasi dan Pilar Ruang Produksi	61
Gambar 4.16. Kondisi Lantai Ruang Produksi	62
Gambar 4.17. Tumpahan Tepung Pada Lantai Ruang Produksi	62
Gambar 4.18. Kondisi Lantai dan Area Pembuangan di Ruang Produksi	63
Gambar 4.19. Dinding Ruang Pengovenan	64
Gambar 4.20. Lantai Ruang Pengovenan	64
Gambar 4.21. Kondisi Ruang Pendinginan	65
Gambar 4.22. Kondisi Ruang Pendinginan Ketika Mendinginkan Tepung Panir	65
Gambar 4.23. Ventilasi Ruang Penyimpanan	66
Gambar 4.24. Kondisi Lantai Ruang Pendinginan	66
Gambar 4.25. Tumpahan Tepung Panir di Ruang Pendinginan	67
Gambar 4.26. Ditemukan Bukti Aktifitas Makan Dan Minum di Area Produksi	68

Gambar 4.27. Area Penyimpanan Alat Kebersihan	68
Gambar 4.28. Sabun yang Digantung di Area Penyimpanan Alat Kebersihan	69
Gambar 4.29. Denah Rumah Produksi CV. X	70
Gambar 4.30. Rute <i>Trolley</i> dan Gerobak Lori	72
Gambar 4.31. Rute Rak dan Loyang	73
Gambar 4.32. Rute Tong	74
Gambar 5.1. <i>Fishbone Diagram</i> Tepung Panir Berjamur	76
Gambar 5.2. <i>Fishbone Diagram</i> Terdapat Kutu Pada Tepung Panir	79
Gambar 5.3. <i>Interrelationship Diagram</i>	80
Gambar 5.4. Hirarki AHP	81
Gambar 5.5. ISSA <i>Vacuum Cleaner Estimator</i> (Insero, 2022)	188
Gambar 5.6. ISSA <i>Mopping Time Estimation</i> (Insero, 2022)	201
Gambar 6.1. Perubahan Tata Letak Gudang	209
Gambar 6.2. Label Tong Solar	210
Gambar 6.3. Standar Kerja Operasi Pencampuran	223
Gambar 6.4. Standar Kerja Operasi Penggilingan	225
Gambar 6.5. Standar Kerja Operasi Oven	227
Gambar 6.6. Standar Kerja Operasi <i>Crusher</i>	229
Gambar 6.7. Standar Kerja Operasi Pendinginan	231

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Faktor Kelonggaran Tak Terhindarkan	248
Lampiran 2. Lembar Audit GMP	249
Lampiran 3. Lembar Audit Dokumentasi GMP	265
Lampiran 4. Lembar Audit GMP Jika Implementasi	279
Lampiran 5. Lembar Pengamatan Mengambil Tepung Terigu	294
Lampiran 6. Lembar Pengamatan Mengambil Air	295
Lampiran 7. Lembar Pengamatan Menyiapkan Bumbu	296
Lampiran 8. Lembar Pengamatan Mencampur Adonan	297
Lampiran 9. Lembar Pengamatan Mengeluarkan Adonan	298
Lampiran 10. Lembar Pengamatan Pelapisan Loyang	299
Lampiran 11. Lembar Pengamatan Memotong Adonan	300
Lampiran 12. Lembar Pengamatan Menggiling Adonan	301
Lampiran 13. Lembar Pengamatan Memasukan Adonan ke Loyang	302
Lampiran 14. Lembar Pengamatan Menyusun Loyang ke Rak	303
Lampiran 15. Lembar Pengamatan Memindahkan Loyang	304
Lampiran 16. Lembar Pengamatan Mengangkat Loyang	305
Lampiran 17. Lembar Pengamatan Menyalakan Oven	306
Lampiran 18. Lembar Pengamatan Mengeluarkan Roti dari Oven	307
Lampiran 19. Mengeluarkan Roti dari Loyang	308
Lampiran 20. Lembar Pengamatan Menyusun Roti di Rak	309
Lampiran 21. Lembar Pengamatan Memindahkan Rak ke Ruang Pendinginan	310
Lampiran 22. Lembar Pengamatan Mengambil Roti dari Ruang Pendinginan	311
Lampiran 23. Lembar Pengamatan Menyusun Roti Sesuai Rasio	312
Lampiran 24. Lembar Pengamatan Menuang Tepung Panir	313
Lampiran 25. Lembar Pengamatan Mendinginkan Tepung Panir	314
Lampiran 26. Lembar Pengamatan Memasukan Tepung ke Karung	315
Lampiran 27. Lembar Pengamatan Menimbang Tepung	316
Lampiran 28. Lembar Pengamatan Menjahit Karung	317
Lampiran 29. Transkrip Wawancara Pak Ari	318
Lampiran 30. Transkrip Wawancara Robert	319
Lampiran 31. Transkrip Wawancara Mas Nugroho	321



## INTISARI

CV. X adalah perusahaan yang bergerak pada produksi tepung panir. Dari hasil wawancara dengan *stakeholder* (manajer produksi, supervisor, dan karyawan), diketahui CV. X memiliki permasalahan tepung panir yang telah dikirim retur oleh konsumen akibat kutu dan jamur pada tepung panir. Tujuan penelitian ini adalah mengurangi risiko produk retur akibat kutu dan jamur. Solusi yang diberikan tidak boleh menurunkan angka produksi (500 sak/hari), dana yang digunakan jika dilakukan implementasi tidak melebihi Rp 5.000.000,00, serta tidak mengubah bentuk bangunan dan tidak melakukan perubahan besar pada fasilitas produksi, dan tidak menambah jam kerja pada setiap *shift*-nya.

Analisis penyebab masalah dilakukan menggunakan *fishbone diagram* dan *interrelationship diagram* untuk mengidentifikasi keterkaitan antar masalah. Diskusi dengan *stakeholder* pun dilakukan untuk membangkitkan alternatif solusi yang dikehendaki. Hasil diskusi memberikan tiga alternatif solusi yaitu membuat standar baru, membuat alat untuk mengukur suhu dan kelembaban dan *hybrid* (campuran dari membuat standar baru dan membuat alat untuk mengukur suhu dan kelembaban). Solusi terpilih dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah membuat standar baru, yaitu *Good Manufacturing Practice* (GMP).

Hasil penelitian menemukan bahwa skor GMP sebelum perbaikan adalah 43,013% yang berarti perusahaan belum mengimplementasikan standar *good manufacturing practice* dengan benar. Usulan yang diberikan adalah peningkatan skor GMP untuk tiga kategori yaitu area penyimpanan, kebersihan umum, operasional. Perhitungan waktu baku juga dilakukan untuk memastikan jumlah produksi tidak menurun walaupun menerapkan GMP. Selain itu, dibuatkan standar kerja sesuai penerapan GMP, juga dilakukan serangkaian pengadaan barang untuk mendukung standar GMP. Implementasi tidak menyebabkan penurunan jumlah produksi serta masih berada dalam batasan dana yang diberikan yaitu Rp 5.000.000,00. Hasil yang dapat diperoleh adalah kenaikan skor GMP menjadi 62,60%.

Kata kunci: Produk retur, *Good Manufacturing Practice*, *Analytical Hierarchy Practice*, *Time study*.