

MODIFIKASI MEJA SETRIKA LAUNDRY ERGONOMIS DENGAN METODE SCAMPER

Christian Valerie¹⁾, Lamto Widodo²⁾, Adianto³⁾

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara

e-mail: ¹⁾christian.545200020@stu.untar.ac.id, ²⁾lamtow@ft.untar.ac.id, ³⁾adianto@ft.untar.ac.id

ABSTRAK

UMKM atau Usaha Mikro Kecil Menengah yang tergolong kedalam sektor bisnis adalah bidang jasa yaitu laundry. Penelitian dilakukan pada salah satu laundry yang terletak pada daerah Kelapa Gading, Jakarta Utara. Pada laundry tersebut kurang memiliki fasilitas yang sesuai dengan pekerjaan yang mereka lakukan yaitu menyetrika ataupun menggosok pakaian dengan menggunakan meja yang kurang ergonomis sehingga postur kerja menjadi kurang baik ataupun ergonomis. Berdasarkan kepada kuesioner NBM yang telah didapatkan bahwa para pekerja mengalami rasa sakit pada bagian tubuh sekitar leher, punggung, pinggang, dan bahu. Rasa sakit paling tinggi yang dirasakan oleh para pekerja adalah pada bagian punggung. Analisis postur kerja dilakukan dengan menggunakan metode REBA sehingga diperoleh bahwa kegiatan menyetrika maupun menggosok pakaian memiliki nilai resiko yang tinggi pada kesehatan dan harus untuk dilakukan sebuah perubahan yang maksimal. Modifikasi pada aspek ergonomis menggunakan metode SCAMPER. Modifikasi yang dilakukan akan disimulasikan dengan menggunakan Autodesk Fusion 360. Berdasarkan hasil modifikasi meja setrika laundry yang dilakukan diharapkan dapat untuk mengurangi beban kerja dan membantu memperbaiki postur kerja agar menjadi lebih ergonomis. Pada analisis REBA didapatkan skor 8 yang tergolong kedalam level high risk. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk dapat mengetahui skor REBA yang selanjutnya akan digunakan dalam melakukan modifikasi terhadap meja setrika laundry. Berdasarkan nilai tersebut maka diperlukan modifikasi pada spesifikasi produk dengan dimensi panjang 120 cm, lebar 60 cm, dan tinggi 65 cm.

Kata kunci: Meja Setrika Laundry, Kuesioner NBM, REBA

ABSTRACT

UMKM or Micro, Small and Medium Enterprises which are included in the business sector are the service sector, namely laundry. The research was conducted at a laundry located in the Kelapa Gading area, North Jakarta. The laundry does not have facilities appropriate to the work they do, namely ironing or scrubbing clothes using tables that are less ergonomic so that their working posture becomes less good or ergonomic. Based on the NBM questionnaire, it was found that workers experienced pain in parts of the body around the neck, back, waist and shoulders. The highest pain felt by workers is in the back. Work posture analysis was carried out using the REBA method so that it was found that the activities of ironing and rubbing clothes have a high risk value for health and maximum changes must be made. Modifications to ergonomic aspects using the SCAMPER method. The modifications made will be simulated using Autodesk Fusion 360. Based on the results of the laundry ironing table modifications carried out, it is hoped that this will reduce the workload and help improve work posture to make it more ergonomic. In the REBA analysis, a score of 8 was obtained which is classified as a high risk level. The purpose of this research is to find out the REBA score which will then be used in making modifications to the laundry ironing table. Based on these values, modifications are required to the product specifications with dimensions of 120 cm long, 60 cm wide and 65 cm high.

Keywords: Laundry Ironing Table, NBM Questionnaire, REBA.

PENDAHULUAN

Era globalisasi pada masa kini telah berkembang sangatlah pesat sehingga akan memberikan dampak dalam kehidupan manusia. Sektor bisnis juga termasuk kedalam sektor yang sangat memberikan kemudahan kepada manusia dalam menjalankan kegiatan sehari-hari. Usaha Mikro Kecil Menengah atau yang biasa kita dengar dengan sebutan UMKM merupakan suatu kegiatan ekonomi yang memiliki pengaruh sangat penting terhadap suatu negara. Salah satu sektor bisnis yang merupakan UMKM dalam bidang jasa adalah Laundry.

Laundry merupakan salah satu jasa yang bergerak dalam jasa cuci mencuci maupun

setrika pada saat pakaian tersebut ditiptkan untuk dilakukan pembersihan. *Laundry* dapat dijadikan sebagai alternatif pada beberapa orang yang tidak sempat untuk mencuci pakaiannya sendiri dikarenakan memiliki kegiatan ataupun aktivitas yang sangat padat terutama bagi masyarakat yang tinggal di perkotaan. Akan tetapi *laundry* juga banyak tersebar di berbagai wilayah tidak hanya di perkotaan saja tetapi juga pada wilayah pedesaan. Jasa *laundry* biasanya seringkali digunakan oleh karyawan ataupun mahasiswa yang mempunyai kesibukannya masing-masing.

Laundry yang seringkali ditemukan pada beberapa wilayah adalah *laundry* kiloan maupun *laundry* koin. *Laundry* kiloan memungkinkan penggunaanya hanya perlu untuk memberikan pakaian kotor yang akan dicuci kepada pihak *laundry* yang selanjutnya akan menimbang berat pakaian tersebut kemudian pengguna dapat membayarkan harga sesuai dengan berat yang tertera dan hanya perlu untuk menunggu pakaian tersebut selesai untuk dilakukan pencucian [1].

Kegiatan yang dilakukan setelah mencuci pakaian dengan mesin cuci adalah menyetrika ataupun yang biasa kita sebut dengan menggosok. Kegiatan menggosok pastinya memerlukan meja setrika khususnya dalam jasa *laundry* yang memakan waktu yang cukup lama dalam penggunaannya sehari-hari sehingga bisa saja menimbulkan kelelahan apabila menggunakan meja yang kurang ergonomis dan juga sesuai. Permasalahan ini dirasakan oleh salah satu *laundry* yang terletak di kelapa gading karena kurangnya fasilitas meja yang memadai sehingga menyebabkan postur kerja pekerjanya menjadi tidak baik pada saat melakukan pekerjaan.

Dalam melakukan suatu modifikasi maka diperlukan adanya pendekatan dengan memperhatikan aspek-aspek ergonomi. Ergonomi mempunyai peran yang sangat besar terhadap sesuatu pekerjaan karena ergonomi dapat menimbulkan rasa nyaman terhadap seseorang pada saat melakukan pekerjaan yang juga memiliki pengaruh terhadap efektivitas dan juga produktifitas kerja [2]. Secara umum “ergonomi” diambil dari kata *ergon* yang dapat diartikan sebagai kerja dan juga *nomos* yang dapat diartikan sebagai aturan ataupun hukum. Jadi secara keseluruhan ergonomi dapat dimaksudkan sebagai suatu kaidah ataupun ilmu yang membahas mengenai hubungan interaksi antara manusia dengan mesin maupun faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hubungan interaksi tersebut [3].

Dalam mengimplementasikan suatu produk juga diperlukannya data-data antropometri sebagai standar ataupun acuan dalam pengukuran [4]. Antropometri adalah salah satu dari cabang ergonomi yang memiliki koneksi ataupun hubungan dengan pengukuran dimensi tubuh dari seseorang yang dapat digunakan untuk melakukan suatu perancangan yang ergonomis [5]. Secara umum “antropometri” diambil dari kata *Anthropos (man)* yang dapat diartikan sebagai manusia dan juga *metreinn (to measure)* yang dapat diartikan sebagai ukuran [6].

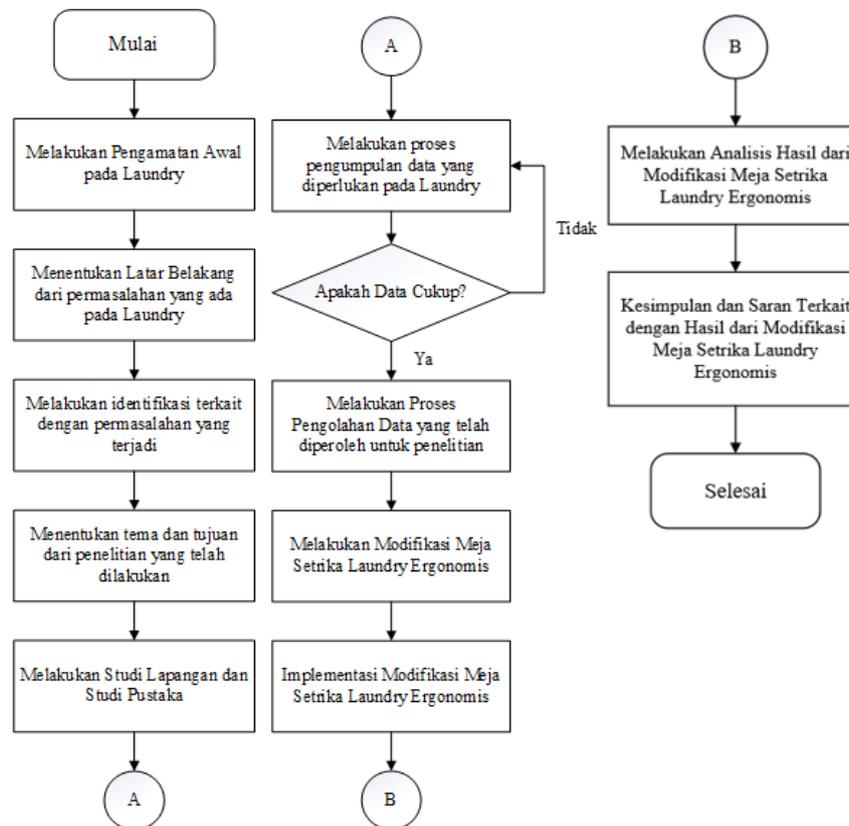
Tujuan dilakukannya modifikasi pada produk ini adalah untuk dapat mengurangi ataupun mengatasi keluhan yang dirasakan oleh postur tubuh pekerja pada saat melakukan kegiatan menyetrika ataupun menggosok pakaian. Dalam melakukan analisa terhadap postur kerja karyawan maka diperlukan *Nordic Body Map* atau NBM yang juga digunakan untuk mengetahui tingkat level keluhan responden yang terdiri dari 27 bagian tubuh [7]. *Nordic Body Map* adalah Suatu sistem pengukuran keluhan sakit pada tubuh yang dikenal musculoskeletal. Sebuah sistem muskulosketal (sistem gerak) adalah sistem organ yang memberikan hewan dan manusia kemampuan untuk bergerak menggunakan sistem otot dan rangka [8]. Sistem muskulosketal menyediakan bentuk dukungan, stabilitas, maupun gerakan tubuh. Salah satu alat bantu untuk mempermudah pengukuran serta mengenali sumber penyebab *musculasketal disorder* adalah *Nordic Body Map* (NBM) [9].

REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) juga dapat dilakukan untuk memberikan penilaian untuk seluruh postur kerja pekerja pada saat melakukan pekerjaan pada bagian

leher, punggung, lengan, dan lain-lain. *Rapid Entire Body Assessment* adalah suatu metode yang dapat digunakan dalam melakukan analisa terhadap postur kerja seseorang pada saat melaksanakan suatu pekerjaan [10].

METODE PENELITIAN

Metodologi Penelitian



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Dalam melakukan modifikasi maka diperlukan adanya tahapan studi lapangan secara *on the spot* ataupun langsung sehingga informasi yang didapatkan menjadi lebih akurat dan juga relevan. Berikut ini merupakan diagram alir dari metodologi penelitian:

1. Melakukan pengamatan awal untuk dapat mengetahui ataupun mendapatkan suatu permasalahan yang sedang ada maupun dirasakan sehingga dapat menjadi tema penelitian.
2. Menentukan latar belakang dari permasalahan pada penelitian yang dilakukan sehingga dapat mengetahui permasalahan yang ada pada proses pekerjaan.
3. Melakukan identifikasi sesuai dengan permasalahan pada pekerja saat melakukan pekerjaan pada *Laundry*.
4. Berdasarkan identifikasi terkait dengan permasalahan yang terjadi maka didapatkan tema dan juga tujuan dari penelitian. Tema yang didapatkan karena terdapat keluhan dari pekerja *laundry* sehingga diperlukannya suatu modifikasi meja setrika ergonomis untuk dapat meringankan beban maupun postur pekerjaan para pekerja *Laundry*.
5. Melakukan studi lapangan dan juga studi pustaka terkait dengan permasalahan yang akan dilakukan penelitian baik melalui jurnal ataupun buku yang dapat menambah pengetahuan dan juga wawasan dalam menghadapi permasalahan yang sedang terjadi pada *Laundry*.

6. Kemudian dilakukan pengumpulan data pada *Laundry* dengan melakukan wawancara terhadap pekerja yang melakukan pekerjaan sehingga mendapatkan data-data yang diperlukan dalam pengolahan data.
7. Melakukan proses pengolahan data dengan menggunakan data yang didapatkan melalui kuesioner *Nordic Body Map* yang selanjutnya dilakukan pengolahan menggunakan *Rapid Entire Body Assessment*.
8. Melakukan modifikasi pada meja setrika *laundry* ergonomis sehingga dapat membantu meringankan beban kerja pekerja *Laundry*.
9. Modifikasi meja setrika *laundry* ergonomis akan diimplementasikan pada *Laundry*.
10. Melakukan analisis hasil dari modifikasi pada saat sesudah menggunakan meja setrika *laundry* ergonomis yang baru.
11. Mengambil kesimpulan dan saran dari hasil modifikasi meja setrika *laundry* ergonomis.

DASAR TEORI

Ergonomi

Ergonomi mempunyai peran yang cukup besar terhadap sesuatu pekerjaan karena ergonomi dapat menimbulkan rasa nyaman terhadap seseorang pada saat melakukan pekerjaan yang juga memiliki pengaruh terhadap efektivitas dan juga produktifitas kerja.

Antropometri

Antropometri adalah salah satu dari cabang ergonomi yang memiliki koneksi ataupun hubungan dengan pengukuran dimensi tubuh dari seseorang yang dapat digunakan untuk melakukan suatu perancangan yang ergonomis.

Nordic Body Map

Nordic Body Map adalah Suatu sistem pengukuran keluhan sakit pada tubuh yang dikenal muskuloskeletal. Sebuah sistem muskuloskeletal (sistem gerak) adalah sistem organ yang memberikan hewan dan manusia kemampuan untuk bergerak menggunakan sistem otot dan rangka. Sistem muskuloskeletal menyediakan bentuk dukungan, stabilitas, dan gerakan tubuh.

Rapid Entire Body Assessment

Rapid Entire Body Assessment adalah suatu metode yang dapat digunakan dalam melakukan analisa terhadap postur kerja seseorang pada saat melaksanakan suatu pekerjaan. Pada metode ini dapat untuk melakukan penilaian terhadap anggota tubuh yaitu postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan juga kaki dari seorang pekerja yang melakukan pekerjaan.

SCAMPER

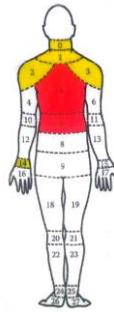
SCAMPER adalah sebuah *tools* yang biasanya digunakan untuk membantu seseorang dalam melakukan suatu inovasi maupun kreativitas yang baru. Inovasi tersebut dapat berupa inovasi produk ataupun layanan baru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM)

Analisa postur kerja pekerja yang dilakukan dengan menyebarkan kuesioner *Nordic Body Map* kepada 10 orang responden yang melakukan pekerjaan menyetrika ataupun menggosok pakaian. Kuesioner *Nordic Body Map* diberikan kepada pekerja yang melakukan pekerjaan dalam kondisi berdiri membungkuk. Berikut ini merupakan bagian tubuh yang

terdeteksi merasa sakit pada Gambar 2.



Gambar 2. Keluhan Bagian Tubuh pada Posisi Kerja Berdiri Membungkuk

Berdasarkan kepada Gambar 2 Keluhan Bagian Tubuh pada Posisi Kerja Berdiri Membungkuk terlihat mengalami rasa sakit pada bagian punggung dan pinggang. Pada leher bagian atas, leher bagian bawah, bahu kiri, bahu kanan, dan pergelangan tangan kiri merasa sedikit sakit. Berikut ini merupakan hasil *Nordic Body Map* dari para pekerja *laundry* kelapa gading.

Tabel 1. Hasil Kuesioner *Nordic Body Map* Kondisi Kerja Berdiri Membungkuk

No.	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		1	2	3	4
0.	Sakit pada leher bagian atas	-	7	3	-
1.	Sakit pada leher bagian bawah	1	6	3	-
2.	Sakit pada bagian bahu kiri	6	4	-	-
3.	Sakit pada bagian bahu kanan	1	9	-	-
4.	Sakit pada bagian lengan atas kiri	10	-	-	-
5.	Sakit pada bagian punggung	-	-	5	5
6.	Sakit pada bagian lengan atas kanan	3	6	1	-
7.	Sakit pada bagian pinggang	-	-	5	5
8.	Sakit pada bagian bokong	10	-	-	-
9.	Sakit pada bagian pantat	10	-	-	-
10.	Sakit pada bagian siku sebelah kiri	10	-	-	-
11.	Sakit pada bagian siku sebelah kanan	10	-	-	-
12.	Sakit pada bagian lengan bawah kiri	9	1	-	-
13.	Sakit pada bagian lengan bawah kanan	9	1	-	-
14.	Sakit pada bagian pergelangan tangan kiri	2	4	4	-
15.	Sakit pada bagian pergelangan tangan kanan	3	7	-	-
16.	Sakit pada bagian tangan kiri	10	-	-	-
17.	Sakit pada bagian tangan kanan	10	-	-	-
18.	Sakit pada bagian paha kiri	10	-	-	-
19.	Sakit pada bagian paha kanan	7	2	1	-
20.	Sakit pada bagian lutut kiri	8	2	-	-
21.	Sakit pada bagian lutut kanan	10	-	-	-
22.	Sakit pada bagian betis kiri	10	-	-	-
23.	Sakit pada bagian betis kanan	10	-	-	-
24.	Sakit pada bagian pergelangan kaki kiri	10	-	-	-
25.	Sakit pada bagian pergelangan kaki kanan	10	-	-	-
26.	Sakit pada bagian kaki kiri	10	-	-	-
27.	Sakit pada bagian kaki kanan	10	-	-	-

Keterangan:

1. Tidak Sakit; 2. Agak Sakit; 3. Sakit; 4. Sakit Sekali

Analisis REBA

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan analisis REBA. Analisis REBA digunakan dengan tujuan agar dapat mengetahui seluruh postur tubuh pekerja sehingga dapat mengidentifikasi resiko yang berhubungan dengan suatu pekerjaan.

Dalam melakukan analisis REBA maka perlu dilakukan dokumentasi pada pekerja yang sedang melakukan pekerjaannya. Analisis REBA dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi APECS sehingga dapat untuk mengetahui sudut pengukuran. Analisis REBA digunakan dengan tujuan agar dapat mengetahui skor masing-masing bagian tubuh

yang sedang melakukan suatu pekerjaan. Berikut ini merupakan dokumentasi postur kerja REBA yang ditandai dengan derajat pengukuran pada Gambar 3.



Gambar 3. Analisis REBA pada Postur Kerja Berdiri Membungkuk

Berdasarkan dokumentasi yang disertai dengan sudut pengukuran, setelah itu akan dilakukan perhitungan skor ataupun nilai dengan menggunakan REBA Worksheet. Berikut ini merupakan Gambar 4 Worksheet REBA pada postur kerja berdiri membungkuk.

REBA Employee Assessment Worksheet

Based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Hagberg, Malmgren, Applied Ergonomics 31 (2000) 201-205

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 1. 1 2 3
 2. 2 3 4
 3. 3 4 5
 4. 4 5 6
 5. 5 6 7
 6. 6 7 8
 7. 7 8 9
 8. 8 9 10
 9. 9 10 11
 10. 10 11 12
 11. 11 12 13
 12. 12 13 14
 13. 13 14 15
 14. 14 15 16
 15. 15 16 17
 16. 16 17 18
 17. 17 18 19
 18. 18 19 20
 19. 19 20 21
 20. 20 21 22
 21. 21 22 23
 22. 22 23 24
 23. 23 24 25
 24. 24 25 26
 25. 25 26 27
 26. 26 27 28
 27. 27 28 29
 28. 28 29 30
 29. 29 30 31
 30. 30 31 32
 31. 31 32 33
 32. 32 33 34
 33. 33 34 35
 34. 34 35 36
 35. 35 36 37
 36. 36 37 38
 37. 37 38 39
 38. 38 39 40
 39. 39 40 41
 40. 40 41 42
 41. 41 42 43
 42. 42 43 44
 43. 43 44 45
 44. 44 45 46
 45. 45 46 47
 46. 46 47 48
 47. 47 48 49
 48. 48 49 50
 49. 49 50 51
 50. 50 51 52
 51. 51 52 53
 52. 52 53 54
 53. 53 54 55
 54. 54 55 56
 55. 55 56 57
 56. 56 57 58
 57. 57 58 59
 58. 58 59 60
 59. 59 60 61
 60. 60 61 62
 61. 61 62 63
 62. 62 63 64
 63. 63 64 65
 64. 64 65 66
 65. 65 66 67
 66. 66 67 68
 67. 67 68 69
 68. 68 69 70
 69. 69 70 71
 70. 70 71 72
 71. 71 72 73
 72. 72 73 74
 73. 73 74 75
 74. 74 75 76
 75. 75 76 77
 76. 76 77 78
 77. 77 78 79
 78. 78 79 80
 79. 79 80 81
 80. 80 81 82
 81. 81 82 83
 82. 82 83 84
 83. 83 84 85
 84. 84 85 86
 85. 85 86 87
 86. 86 87 88
 87. 87 88 89
 88. 88 89 90
 89. 89 90 91
 90. 90 91 92
 91. 91 92 93
 92. 92 93 94
 93. 93 94 95
 94. 94 95 96
 95. 95 96 97
 96. 96 97 98
 97. 97 98 99
 98. 98 99 100
 99. 99 100 101
 100. 100 101 102
 101. 101 102 103
 102. 102 103 104
 103. 103 104 105
 104. 104 105 106
 105. 105 106 107
 106. 106 107 108
 107. 107 108 109
 108. 108 109 110
 109. 109 110 111
 110. 110 111 112
 111. 111 112 113
 112. 112 113 114
 113. 113 114 115
 114. 114 115 116
 115. 115 116 117
 116. 116 117 118
 117. 117 118 119
 118. 118 119 120
 119. 119 120 121
 120. 120 121 122
 121. 121 122 123
 122. 122 123 124
 123. 123 124 125
 124. 124 125 126
 125. 125 126 127
 126. 126 127 128
 127. 127 128 129
 128. 128 129 130
 129. 129 130 131
 130. 130 131 132
 131. 131 132 133
 132. 132 133 134
 133. 133 134 135
 134. 134 135 136
 135. 135 136 137
 136. 136 137 138
 137. 137 138 139
 138. 138 139 140
 139. 139 140 141
 140. 140 141 142
 141. 141 142 143
 142. 142 143 144
 143. 143 144 145
 144. 144 145 146
 145. 145 146 147
 146. 146 147 148
 147. 147 148 149
 148. 148 149 150
 149. 149 150 151
 150. 150 151 152
 151. 151 152 153
 152. 152 153 154
 153. 153 154 155
 154. 154 155 156
 155. 155 156 157
 156. 156 157 158
 157. 157 158 159
 158. 158 159 160
 159. 159 160 161
 160. 160 161 162
 161. 161 162 163
 162. 162 163 164
 163. 163 164 165
 164. 164 165 166
 165. 165 166 167
 166. 166 167 168
 167. 167 168 169
 168. 168 169 170
 169. 169 170 171
 170. 170 171 172
 171. 171 172 173
 172. 172 173 174
 173. 173 174 175
 174. 174 175 176
 175. 175 176 177
 176. 176 177 178
 177. 177 178 179
 178. 178 179 180
 179. 179 180 181
 180. 180 181 182
 181. 181 182 183
 182. 182 183 184
 183. 183 184 185
 184. 184 185 186
 185. 185 186 187
 186. 186 187 188
 187. 187 188 189
 188. 188 189 190
 189. 189 190 191
 190. 190 191 192
 191. 191 192 193
 192. 192 193 194
 193. 193 194 195
 194. 194 195 196
 195. 195 196 197
 196. 196 197 198
 197. 197 198 199
 198. 198 199 200
 199. 199 200 201
 200. 200 201 202
 201. 201 202 203
 202. 202 203 204
 203. 203 204 205
 204. 204 205 206
 205. 205 206 207
 206. 206 207 208
 207. 207 208 209
 208. 208 209 210
 209. 209 210 211
 210. 210 211 212
 211. 211 212 213
 212. 212 213 214
 213. 213 214 215
 214. 214 215 216
 215. 215 216 217
 216. 216 217 218
 217. 217 218 219
 218. 218 219 220
 219. 219 220 221
 220. 220 221 222
 221. 221 222 223
 222. 222 223 224
 223. 223 224 225
 224. 224 225 226
 225. 225 226 227
 226. 226 227 228
 227. 227 228 229
 228. 228 229 230
 229. 229 230 231
 230. 230 231 232
 231. 231 232 233
 232. 232 233 234
 233. 233 234 235
 234. 234 235 236
 235. 235 236 237
 236. 236 237 238
 237. 237 238 239
 238. 238 239 240
 239. 239 240 241
 240. 240 241 242
 241. 241 242 243
 242. 242 243 244
 243. 243 244 245
 244. 244 245 246
 245. 245 246 247
 246. 246 247 248
 247. 247 248 249
 248. 248 249 250
 249. 249 250 251
 250. 250 251 252
 251. 251 252 253
 252. 252 253 254
 253. 253 254 255
 254. 254 255 256
 255. 255 256 257
 256. 256 257 258
 257. 257 258 259
 258. 258 259 260
 259. 259 260 261
 260. 260 261 262
 261. 261 262 263
 262. 262 263 264
 263. 263 264 265
 264. 264 265 266
 265. 265 266 267
 266. 266 267 268
 267. 267 268 269
 268. 268 269 270
 269. 269 270 271
 270. 270 271 272
 271. 271 272 273
 272. 272 273 274
 273. 273 274 275
 274. 274 275 276
 275. 275 276 277
 276. 276 277 278
 277. 277 278 279
 278. 278 279 280
 279. 279 280 281
 280. 280 281 282
 281. 281 282 283
 282. 282 283 284
 283. 283 284 285
 284. 284 285 286
 285. 285 286 287
 286. 286 287 288
 287. 287 288 289
 288. 288 289 290
 289. 289 290 291
 290. 290 291 292
 291. 291 292 293
 292. 292 293 294
 293. 293 294 295
 294. 294 295 296
 295. 295 296 297
 296. 296 297 298
 297. 297 298 299
 298. 298 299 300
 299. 299 300 301
 300. 300 301 302
 301. 301 302 303
 302. 302 303 304
 303. 303 304 305
 304. 304 305 306
 305. 305 306 307
 306. 306 307 308
 307. 307 308 309
 308. 308 309 310
 309. 309 310 311
 310. 310 311 312
 311. 311 312 313
 312. 312 313 314
 313. 313 314 315
 314. 314 315 316
 315. 315 316 317
 316. 316 317 318
 317. 317 318 319
 318. 318 319 320
 319. 319 320 321
 320. 320 321 322
 321. 321 322 323
 322. 322 323 324
 323. 323 324 325
 324. 324 325 326
 325. 325 326 327
 326. 326 327 328
 327. 327 328 329
 328. 328 329 330
 329. 329 330 331
 330. 330 331 332
 331. 331 332 333
 332. 332 333 334
 333. 333 334 335
 334. 334 335 336
 335. 335 336 337
 336. 336 337 338
 337. 337 338 339
 338. 338 339 340
 339. 339 340 341
 340. 340 341 342
 341. 341 342 343
 342. 342 343 344
 343. 343 344 345
 344. 344 345 346
 345. 345 346 347
 346. 346 347 348
 347. 347 348 349
 348. 348 349 350
 349. 349 350 351
 350. 350 351 352
 351. 351 352 353
 352. 352 353 354
 353. 353 354 355
 354. 354 355 356
 355. 355 356 357
 356. 356 357 358
 357. 357 358 359
 358. 358 359 360
 359. 359 360 361
 360. 360 361 362
 361. 361 362 363
 362. 362 363 364
 363. 363 364 365
 364. 364 365 366
 365. 365 366 367
 366. 366 367 368
 367. 367 368 369
 368. 368 369 370
 369. 369 370 371
 370. 370 371 372
 371. 371 372 373
 372. 372 373 374
 373. 373 374 375
 374. 374 375 376
 375. 375 376 377
 376. 376 377 378
 377. 377 378 379
 378. 378 379 380
 379. 379 380 381
 380. 380 381 382
 381. 381 382 383
 382. 382 383 384
 383. 383 384 385
 384. 384 385 386
 385. 385 386 387
 386. 386 387 388
 387. 387 388 389
 388. 388 389 390
 389. 389 390 391
 390. 390 391 392
 391. 391 392 393
 392. 392 393 394
 393. 393 394 395
 394. 394 395 396
 395. 395 396 397
 396. 396 397 398
 397. 397 398 399
 398. 398 399 400
 399. 399 400 401
 400. 400 401 402
 401. 401 402 403
 402. 402 403 404
 403. 403 404 405
 404. 404 405 406
 405. 405 406 407
 406. 406 407 408
 407. 407 408 409
 408. 408 409 410
 409. 409 410 411
 410. 410 411 412
 411. 411 412 413
 412. 412 413 414
 413. 413 414 415
 414. 414 415 416
 415. 415 416 417
 416. 416 417 418
 417. 417 418 419
 418. 418 419 420
 419. 419 420 421
 420. 420 421 422
 421. 421 422 423
 422. 422 423 424
 423. 423 424 425
 424. 424 425 426
 425. 425 426 427
 426. 426 427 428
 427. 427 428 429
 428. 428 429 430
 429. 429 430 431
 430. 430 431 432
 431. 431 432 433
 432. 432 433 434
 433. 433 434 435
 434. 434 435 436
 435. 435 436 437
 436. 436 437 438
 437. 437 438 439
 438. 438 439 440
 439. 439 440 441
 440. 440 441 442
 441. 441 442 443
 442. 442 443 444
 443. 443 444 445
 444. 444 445 446
 445. 445 446 447
 446. 446 447 448
 447. 447 448 449
 448. 448 449 450
 449. 449 450 451
 450. 450 451 452
 451. 451 452 453
 452. 452 453 454
 453. 453 454 455
 454. 454 455 456
 455. 455 456 457
 456. 456 457 458
 457. 457 458 459
 458. 458 459 460
 459. 459 460 461
 460. 460 461 462
 461. 461 462 463
 462. 462 463 464
 463. 463 464 465
 464. 464 465 466
 465. 465 466 467
 466. 466 467 468
 467. 467 468 469
 468. 468 469 470
 469. 469 470 471
 470. 470 471 472
 471. 471 472 473
 472. 472 473 474
 473. 473 474 475
 474. 474 475 476
 475. 475 476 477
 476. 476 477 478
 477. 477 478 479
 478. 478 479 480
 479. 479 480 481
 480. 480 481 482
 481. 481 482 483
 482. 482 483 484
 483. 483 484 485
 484. 484 485 486
 485. 485 486 487
 486. 486 487 488
 487. 487 488 489
 488. 488 489 490
 489. 489 490 491
 490. 490 491 492
 491. 491 492 493
 492. 492 493 494
 493. 493 494 495
 494. 494 495 496
 495. 495 496 497
 496. 496 497 498
 497. 497 498 499
 498. 498 499 500
 499. 499 500 501
 500. 500 501 502
 501. 501 502 503
 502. 502 503 504
 503. 503 504 505
 504. 504 505 506
 505. 505 506 507
 506. 506 507 508
 507. 507 508 509
 508. 508 509 510
 509. 509 510 511
 510. 510 511 512
 511. 511 512 513
 512. 512 513 514
 513. 513 514 515
 514. 514 515 516
 515. 515 516 517
 516. 516 517 518
 517. 517 518 519
 518. 518 519 520
 519. 519 520 521
 520. 520 521 522
 521. 521 522 523
 522. 522 523 524
 523. 523 524 525
 524. 524 525 526
 525. 525 526 527
 526. 526 527 528
 527. 527 528 529
 528. 528 529 530
 529. 529 530 531
 530. 530 531 532
 531. 531 532 533
 532. 532 533 534
 533. 533 534 535
 534. 534 535 536
 535. 535 536 537
 536. 536 537 538
 537. 537 538 539
 538. 538 539 540
 539. 539 540 541
 540. 540 541 542
 541. 541 542 543
 542. 542 543 544
 543. 543 544 545
 544. 544 545 546
 545. 545 546 547
 546. 546 547 548
 547. 547 548 549
 548. 548 549 550
 549. 549 550 551
 550. 550 551 552
 551. 551 552 553
 552. 552 553 554
 553. 553 554 555
 554. 554 555 556
 555. 555 556 557
 556. 556 557 558
 557. 557 558 559
 558. 558 559 560
 559. 559 560 561
 560. 560 561 562
 561. 561 562 563
 562. 562 563 564
 563. 563 564 565
 564. 564 565 566
 565. 565 566 567
 566. 566 567 568
 567. 567 568 569
 568. 568 569 570
 569. 569 570 571
 570. 570 571 572
 571. 571 572 573
 572. 572 573 574
 573. 573 574 575
 574. 574 575 576
 575. 575 576 577
 576. 576 577 578
 577. 577 578 579
 578. 578 579 580
 579. 579 580 581
 580. 580 581 582
 581. 581 582 583
 582. 582 583 584
 583. 583 584 585
 584. 584 585 586
 585. 585 586 587
 586. 586 587 588

2. *Combine*

Combine Melakukan penggabungan barang atau mengkombinasikan suatu produk dari produk lain yang sudah ada sehingga melahirkan produk baru yang dapat meningkatkan penggunaan produk yang telah ada. *Combine* yang dilakukan adalah menggabungkan dengan cara menggabungkan meja setrika *laundry* yang dibuat dengan keranjang pakaian yang sudah ada.

3. *Adapt*

Adapt dilakukan dengan mengubah konsep produk. Adaptasi dilakukan pada kaki meja setrika *laundry* sebagai penopang badan meja. Pada kaki meja dilakukan modifikasi yaitu tinggi meja sesuai dengan antropometri tinggi badan masyarakat Indonesia sehingga lebih nyaman saat melakukan pekerjaan.

4. *Modify*

Melakukan modifikasi terhadap produk seperti ukuran, bentuk, kemasan, maupun warna dalam melahirkan suatu produk baru. Pada modifikasi untuk meja setrika *laundry* ergonomis dilakukan modifikasi atau penambahan pada tempat untuk meletakkan setrika maupun semprotan pakaian.

5. *Put to Another Use*

Put to Another Use adalah memanfaatkan suatu produk untuk digunakan kepada hal yang berbeda dari yang sudah pernah ada. *Put to Another Use* adalah meja setrika yang secara khusus digunakan orang dewasa usia 18 sampai dengan 45 tahun dengan tinggi badan yang beragam.

6. *Eliminate*

Pada *Eliminate* ditemukan suatu cara untuk menyederhanakan produk sehingga lebih mudah digunakan. *Eliminate* dilakukan dengan menghilangkan sudut-sudut tajam yang ada pada bagian ujung meja setrika.

7. *Reverse*

Reverse Reverse yang dilakukan adalah dengan membuat produk meja setrika *laundry* yang membuat pekerjaan menjadi lebih efisien dan juga produktif.

Benchmark

Dalam melakukan suatu perancangan dan pembuatan produk juga diperlukan adanya perbandingan ataupun *benchmarking* terhadap produk yang sudah pernah ada sehingga dapat menghasilkan produk yang lebih baik. Gambar 5 merupakan *benchmark* yang digunakan dalam melakukan modifikasi meja setrika *laundry*.



Gambar 5. Meja Setrika *Laundry*

Meja setrika *laundry* yang sudah ada hanya memiliki alas meja, tempat meletakkan setrika, dan gantungan pakaian akan tetapi tinggi meja kurang sesuai dengan antropometri tinggi badan masyarakat Indonesia. Meja setrika *laundry* yang telah dilakukan modifikasi memiliki tempat penyangga keranjang untuk mengambil pakaian yang belum disetrika, tempat meletakkan setrika dan semprotan pakaian, tempat penyimpanan pakaian yang telah disetrika, dan tinggi meja yang sudah sesuai dengan antropometri tinggi badan masyarakat Indonesia sehingga dinilai lebih baik dari segi postur kerja daripada meja setrika yang sudah ada.



Gambar 6. Meja Setrika Uap

Meja setrika uap pada Gambar 6 yang sudah ada hanya memiliki alas meja, tempat meletakkan setrika, dan gantungan pakaian akan tetapi tinggi meja kurang sesuai dengan antropometri tinggi badan masyarakat Indonesia. Meja setrika *laundry* yang telah dilakukan modifikasi memiliki tempat penyangga keranjang untuk mengambil pakaian yang belum disetrika, tempat meletakkan setrika dan semprotan pakaian, tempat penyimpanan pakaian yang telah disetrika, dan tinggi meja yang sudah sesuai dengan antropometri tinggi badan masyarakat Indonesia sehingga dinilai lebih baik dari segi postur kerja daripada meja setrika yang sudah ada.



Gambar 7. Meja Setrika Multifungsi

Meja setrika multifungsi pada Gambar 7 yang sudah ada memiliki alas meja, tempat untuk meletakkan setrika, gantungan pakaian, dan rak penyimpanan pakaian akan tetapi meja tersebut kurang sesuai dengan antropometri masyarakat Indonesia. Meja setrika multifungsi memiliki penyimpanan pada bagian bawah meja sehingga dapat menyulitkan pekerja ketika akan memasukkan pakaian kedalam rak penyimpanan. Meja setrika *laundry* yang telah dilakukan modifikasi memiliki rak penyimpanan yang letaknya lebih ergonomis dan juga lebih baik apabila dibandingkan dengan meja setrika *laundry* multifungsi yang

sudah ada. Hal tersebut membuat meja setrika *laundry* yang telah dilakukan modifikasi dinilai lebih baik karena sudah sesuai dengan antropometri masyarakat Indonesia serta dapat lebih memudahkan pekerja untuk meletakkan pakaian kedalam rak penyimpanan.

Identifikasi Kebutuhan

Identifikasi awal dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 10 orang pekerja *laundry* dalam bentuk *google form*. Kuesioner berisi tentang pertanyaan tentang tingkat kepentingan pada aspek-aspek yang dalam suatu produk. Berikut ini merupakan Tabel 2 tingkat kebutuhan para pekerja *laundry* pada aspek-aspek tertentu.

Tabel 2. Tingkat Kebutuhan

Kebutuhan	Tingkat Kepentingan				
	1	2	3	4	5
Keamanan	0	0	0	2	8
Kenyamanan	0	0	3	6	1
Kemudahan Penggunaan	0	0	0	10	0
Daya Tahan	0	0	0	0	10
Estetika	0	8	2	0	0
Inovasi	0	6	4	0	0

Keterangan:

1. Sangat Tidak Penting; 2. Tidak Penting; 3. Cukup Penting; 4. Penting; 5. Sangat Penting

Berdasarkan kepada hasil kuesioner yang telah diperoleh, selanjutnya akan dilakukan perhitungan nilai persen tingkat kepentingan pada setiap aspeknya pada Tabel 3.

Tabel 3. Persen Tingkat Kepentingan Tiap Aspek

Aspek	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	Jumlah	Persen (%)
Keamanan	0	0	0	8	40	48	96%
Kenyamanan	0	0	9	24	5	38	76%
Kemudahan Penggunaan	0	0	0	40	0	40	80%
Daya Tahan	0	0	0	0	50	50	100%
Estetika	0	16	6	0	0	22	44%
Inovasi	0	12	12	0	0	24	48%

Berikut ini merupakan peringkat tingkat kepentingan tiap aspek pada Tabel 4.

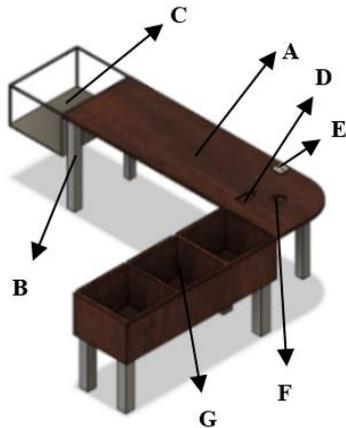
Tabel 4. Peringkat Tingkat Kepentingan Tiap Aspek

Aspek	Persentase	Kategori	Tingkat Kepentingan
Daya Tahan	100 %	Sangat Penting	5
Keamanan	96 %	Sangat Penting	5
Kemudahan Penggunaan	80 %	Penting	4
Kenyamanan	76 %	Penting	4
Inovasi	48 %	Cukup Penting	3
Estetika	44 %	Cukup Penting	3

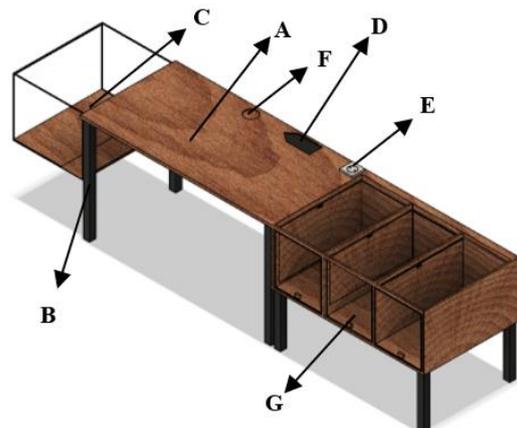
Berdasarkan tabel di atas aspek daya tahan dan keamanan memperoleh nilai tingkat kepentingan 5 yang tergolong dalam kategori sangat penting sehingga modifikasi meja setrika *laundry* juga harus terfokus kepada kedua aspek tersebut. Aspek kemudahan penggunaan dan kenyamanan memperoleh nilai tingkat kepentingan 4 yang tergolong dalam kategori penting, sementara aspek inovasi dan estetika memperoleh nilai tingkat kepentingan 3 yang tergolong cukup penting.

Desain Produk

Terdapat 3 konsep desain produk yang akan dilakukan perancangan menggunakan *Autodesk fusion 360*. Berikut merupakan 3 desain yang telah dibuat dengan menggunakan *Autodesk fusion 360* seperti pada Gambar 8 dan Gambar 9.



Gambar 8. Konsep Desain yang Tidak Terpilih



Gambar 9. Konsep Desain yang Tidak Terpilih

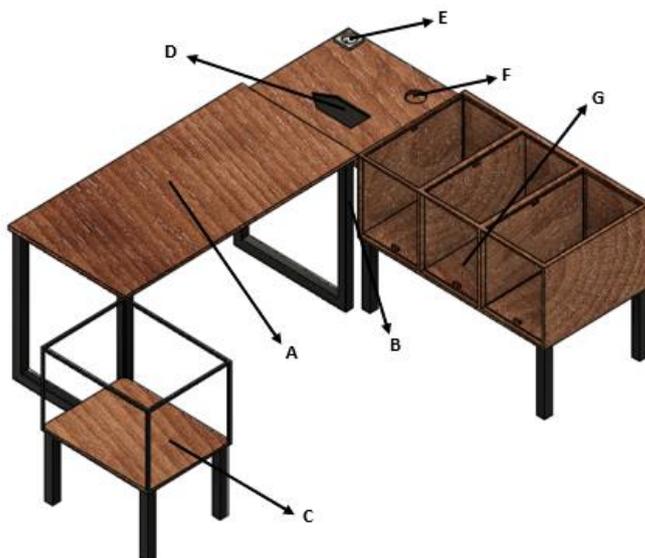
Keterangan:

- | | | |
|----------------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| A adalah Alas Meja; | B adalah Kaki Meja; | C adalah Tempat Penyangga Keranjang; |
| D adalah Tempat Setrika; | E adalah Stopkontak; | F adalah Tempat Semprotan; |
| G adalah Rak Penyimpanan Pakaian | | |

Konsep desain pada Gambar 8 memiliki 3 rak penyimpanan pada bagian kanan meja atau membentuk sudut L. Konsep desain ini tidak terpilih dikarenakan berdasarkan aspek kemudahan untuk penggunaan dinilai kurang efisien karena untuk menjangkau rak penyangga keranjang cukup jauh pada saat melakukan pekerjaan.

Konsep desain pada Gambar 9 memiliki 3 rak penyimpanan dan penyangga keranjang pada meja. Konsep desain ini tidak terpilih dikarenakan berdasarkan aspek kenyamanan kurang baik karena terdapat penyangga keranjang pada bagian kiri dan rak penyimpanan yang terlalu jauh sehingga membuat meja menjadi sangat jauh untuk dijangkau.

Berikut ini merupakan Gambar 10 konsep desain meja setrika *laundry* yang terpilih untuk diimplementasikan secara lebih lanjut.



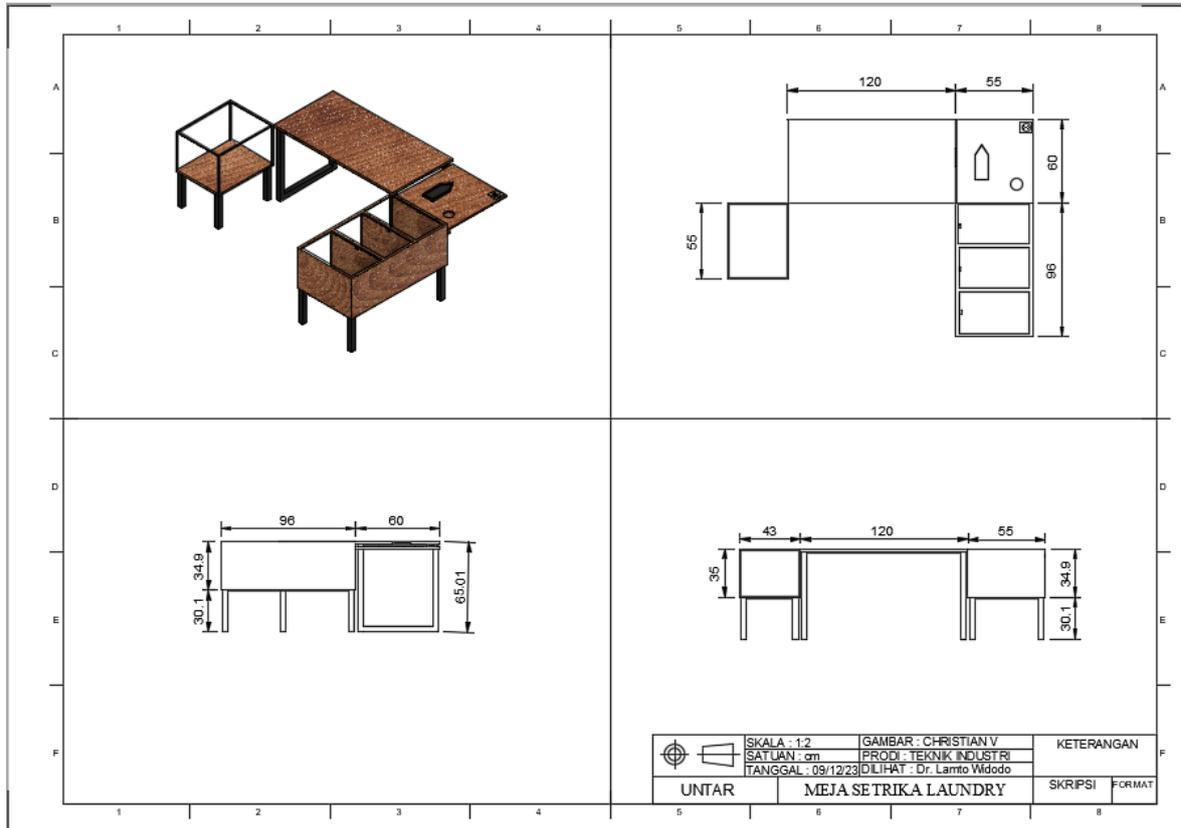
Keterangan:

- | |
|-------------------------------------|
| A adalah Alas Meja |
| B adalah Kaki Meja |
| C adalah Tempat Penyangga Keranjang |
| D adalah Tempat Setrika |
| E adalah Stopkontak |
| F adalah Tempat Semprotan |
| G adalah Rak Penyimpanan Pakaian |

Gambar 10. Konsep Desain Meja Setrika *Laundry*

Konsep desain pada Gambar 10 memiliki 3 rak penyimpanan untuk menyimpan pakaian yang telah disetrika sementara penyangga keranjang untuk meletakkan pakaian yang telah dicuci dengan menggunakan keranjang yang telah ada. Meja setrika ini dapat

digunakan untuk membantu pekerjaan pekerja *laundry* sehari-hari. Selain itu pada bagian kaki meja setrika sesuai dengan antropometri tinggi badan masyarakat indonesia. Pada konsep desain diatas menggunakan material kerangka alas meja berjenis kayu, Material alas meja setrika menggunakan multiplek yang berfungsi sebagai tempat untuk menyetrika maupun melipat pakaian, Material kaki meja menggunakan besi hollow sehingga lebih kuat dan tahan lama, Material laci penyimpanan pakaian menggunakan multiplek yang ringan dan kuat, Material penyangga keranjang menggunakan besi hollow. Berikut ini merupakan gambar teknik meja setrika *Laundry*.



Gambar 11. Gambar Teknik Meja Setrika *Laundry*

Berikut ini merupakan Tabel 5 yang merupakan spesifikasi ukuran produk meja setrika *Laundry*.

Tabel 5. Spesifikasi Ukuran Produk Meja Setrika *Laundry*

Bagian Produk	Dimensi	Persentil	Ukuran	Kelonggaran	Hasil
Panjang Meja	Panjang rentang tangan ke samping (D32)	5%	130.81 cm	-10.81	120 cm
Lebar Meja	Panjang rentang tangan kedepan (D24)	5%	54.2 cm	+5.8	60 cm
Tinggi Meja	Tinggi siku dalam posisi duduk (D11) Tinggi popliteal (D16)	5%	52,48 cm	+12,52	65 cm

Berdasarkan kepada Tabel 5 di atas dapat diketahui bahwa ukuran meja setrika yang dilakukan modifikasi adalah 120 cm untuk panjang meja dengan menggunakan panjang rentang tangan ke samping (D32), 60 cm untuk lebar meja dengan menggunakan panjang rentang tangan (D24), 65 cm untuk tinggi meja dengan menggunakan tinggi siku dalam posisi duduk (D11) dan tinggi popliteal (D16). Pada meja setrika yang sudah ada memiliki ukuran yang lebih besar sehingga menjadi kurang ergonomis pada panjang rentang tangan kedepan yaitu 90 cm yang mengakibatkan sulit terjangkau oleh tangan dan menjadi kurang fungsional.

KESIMPULAN

Berikut ini merupakan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan: 1) Berdasarkan kepada hasil dari kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yang diberikan kepada 10 orang pekerja *Laundry* didapatkan rasa sakit yang dialami terutama pada bagian punggung, pinggang, leher bagian atas, dan pergelangan tangan kiri; 2) Berdasarkan kepada hasil analisis REBA yang telah dilakukan terhadap pekerja diperoleh skor tertinggi pada saat melakukan pekerjaan berdiri membungkuk yaitu dengan total skor 8 yang tergolong pada *level high risk* sehingga diperlukan adanya investigasi dan perubahan segera; 3) Berdasarkan kepada data hasil kuesioner *Nordic Body Map*, Analisis REBA yang telah dilakukan maka terpilih konsep desain pada gambar 7 dengan spesifikasi panjang 120 cm, lebar 60 cm, dan tinggi 65 cm yang sesuai dengan antropometri masyarakat Indonesia; 4) Modifikasi Meja Setrika *Laundry* ergonomis dilakukan dengan tujuan agar dapat memperbaiki postur kerja pekerja maupun memudahkan pekerjaan yang dilakukan oleh para pekerja sehingga menjadi lebih produktif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B.S.L. Samosir, "Pelaksanaan Kewajiban Pengelolaan Laundry oleh Pengelola Usaha Laundry dalam Pengendalian Pencemaran Lingkungan di Kota Yogyakarta," 1-12, 2014.
- [2] A.F. Aras, D. Rahmatika, and E. Putra, "Perancangan Meja Laptop Portable yang Ergonomis untuk Penyandang Cerebral Palsy dengan Pendekatan Antropometri," *Jurnal Inovator*, vol. 2, no. 1, pp. 16-19, 2019.
- [3] I.W. Sukania, S. Ariyanti, and Adhitian, "Perancangan Rotary Table Sebagai Fasilitas pada Stasiun Kerja Waterbase PT. Triplast Indonesia," *Sinergi*, vol. 20, no. 1, pp. 55-64, 2016.
- [4] M.I. Hamdy and S. Zalisman, "Analisa Postur Kerja dan Perancangan Fasilitas Penjemuran Kerupuk yang Ergonomis Menggunakan Metode Analisis Rapid Entire Body Assessment (REBA) dan Antropometri," *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 16, no. 1, pp. 57-65, 2018.
- [5] O.P. Kusuma, Darsini, and R. Ahya, "Perancangan Meja Kursi Porting dengan Konsep Ergonomi Guna Memperbaiki Postur Kerja," *JAPTI: Jurnal Aplikasi Ilmu Teknik Industri*, vol. 1, no. 2, pp. 110-118, 2020.
- [6] I.W. Sukania and L. Widodo, "Pelatihan Perancangan dan Pembuatan Meja Saji Berbahan Besi Nako dan Kayu Lapis Menggunakan Metode Pengelasan Kepada Permudhita untuk Fasilitas Pasraman Kertajaya Tangerang," *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia*, vol. 3, no. 1, pp. 126-136, 2020.
- [7] L. Widodo, I.W. Sukania, and K. Yota, "Rancangan Fasilitas Kerja pada Proses Perakitan Controller di PT Multitanaka Suryatama Berdasarkan Prinsip Ergonomi," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 6, no. 2, pp. 124-137, 2018.
- [8] A.E. Purnomo, Nurjannah, and B. Hermana, "Analisis Postur Tubuh Pekerja Bagian Pengelasan Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment Pada CV. Cipta Karya," *Profisiensi*, vol. 9, no. 1, pp. 20-36, 2021.
- [9] M. Fitri, M.I. Adelino, F.A. Putra, "Usulan Perancangan Kursi Plus Meja Ergonomis dengan Pendekatan Antropometri," *Menara Ilmu*, vol. XV, no. 01, pp. 71-76, 2021.
- [10] R. Tuhumena, R. Soenoko, and S. Wahyudi, "Perancangan Fasilitas Kerja Proses Pengelasan Yang Ergonomis (Studi Kasus pada Bengkel PT Aji Batara Perkasa)," *Journal of Engineering and Management Industrial System*, vol. 2, no. 2, pp. 42-47, 2014.