

# **SKRIPSI**

## **PERANCANGAN MEJA BELAJAR MULTIFUNGSI YANG ERGONOMIS MENGGUNAKAN METODE QUALITY FUCTION DEPLOYMENT**



**Disusun Oleh :**

**Nama : I Putu Ryan Antonius Suirta**

**Nim : 15.13.045**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2020**

**PERANCANGAN MEJA BELAJAR MULTIFUNGSI YANG  
ERGONOMIS MENGGUNAKAN METODE QUALITY FUCTION  
DEPLOYMENT**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana teknik industry



**Disusun Oleh :**

**Nama : I Putu Ryan Antonius Suirta**

**Nim : 15.13.045**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2020**

## LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN MEJA BELAJAR MULTIFUNGSI YANG ERGONOMIS  
MENGUNAKAN METODE QUALITY FUCTION DEPLOYMENT

### SKRIPSI

TEKNIK INDUSTRI S-1

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing pada tanggal

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik

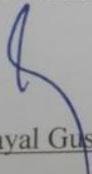
Nama : I Putu Ryan Antonius Suirta

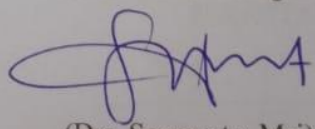
NIM : 15.13.045

Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
(Dr. Ir. Dayal Gustopo S., MT)

  
(Drs. Soemanto, Msi)

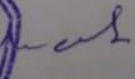
NIP.Y. 1039400264

NIP.Y. 1030000363

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri S-1



  
(Ir. Thomas Priyasmanu, M.Kes)

NIP.Y. 1018800180



BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : I PUTU RYAN ANTONIUS SUIRTA  
NIM : 15 13 045  
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI S-1  
JUDUL : " PERANCANGAN MEJA BELAJAR MULTIFUNGSI YANG ERGONOMIS  
MENGUNAKAN METODE QUALITY FUCTION DEPLOMENT"

Diperhatikan di hadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu ( S-1)

Pada Hari : Senin  
Tanggal : 1/20/2020  
Dengan Nilai : 77,33 ( B+)

**PANITIA UJIAN SKRIPSI**

KETUA,

Ir. Thomas Priyasmanu, MKes  
NIP. Y. 1018800180

SEKRETARIS

Emmalia Adriantantri, ST.MM  
NIP.P. 1030400401

**ANGGOTA PENGUJI**

PENGUJI I,

Sony Hariyanto, S.Sos. MT  
NIP.Y.1028700167

PENGUJI II,

Dr. Prima Vitasari, S.IP, MPd  
NIP.P.1031200464

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas perkenanan-Nya, sehingga penulis dapat diselesaikannya penyusunan Skripsi yang berjudul “ Perancangan Meja Belajar Multifungsi Yang Ergonomis Menggunakan Metode Quality Fuction Deployment“. Skripsi ini merupakan kompetensi wajib yang harus dilaksanakan sebagai syarat untuk menyelesaikan studi sebagai mahasiswa di Institut Teknologi Nasional Malang.

Terselesaikannya Skripsi ini tentunya tidak lepas dari adanya bantuan dan dorongan dari semua pihak. Oleh karena itu diucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Ellysa Nursanti ST, MT. selaku Dekan FTI Institut Teknologi Nasional Malang
2. Ir. Thomas Priyasmanu, M.Kes. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Emmalia Adriantantri, ST. MM. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Dr. Ir. Dayal Gustopo S.,MT. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Drs. Soemanto, Msi. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Kedua orang tua yang telah banyak memberikan doa dan dukungan kepada penulis secara moral maupun materil sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Sahabat serta rekan seperjuangan tercinta yang tiada henti memberi dukungan dan motivasi kepada penulis
8. Semua pihak yang turut membantu dalam penyelesaian Skripsi ini.yang nama nya tidak dapat disebutkan satu – persatu, penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan doa dan dukungannya selama ini.

Dalam penyelesaian Skripsi ini disadari masih perlu masukan demi kesempurnaan penyusunan dimasa mendatang. Semoga dapat bermanfaat dan berguna, terutama bagi pihak-pihak yang terkait.

Malang, Februari 2020

I Putu Ryan Antonius suirta

## LEMBER ORISINALITAS

### Pernyataan Orisinalitas Skripsi

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas didalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya, tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata didalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, Februari 2020

Mahasiswa



I Putu Ryan Antonius Suirta

NIM : 15.13.045

## ABSTRAK

**I Putu Ryan Antonius Suirta**, Program Studi Teknik Industri S-1 , Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang, Januari 2020, *Perancangan Meja Belajar Multifungsi Yang Ergonomis Menggunakan Quality Fuction Deployment*. Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Dayal Gustopo S., MT dan Drs. Soemanto, Msi.

Dalam perencanaan meja belajar yang dengan seiringnya perkembangan meja belajar seringkali desain meja belajar kurang memperhatikan nilai *ergonomic*, karena rancangan meja belajar saat ini cenderung lebih mengutamakan desain bentuk yang *simple* sebagai tuntutan pasar. Sehingga fungsi utama dari meja belajar tersebut terabaikan, dan menimbulkan kelemahan dari rancangan meja belajar. Sebagai lokasi studi kasus yang dilakukan yaitu terletak di Jl. Ikan Piranha Atas No142 Malang pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Pandowo Meubel yang merupakan pekerjaan bergerak dalam industri dengan bahan kayu, dimana produk yang dihasilkan salah satunya adalah meja belajar. Berdasarkan hasil kuesioner *Nordic Body Map* yang di berikan kepada salah satu pemakaian meja belajar pandowo meubel dapat diketahui bahwa tingkat keluhan yang memiliki resiko terjadinya cidera pada otot yaitu bagian punggung, pergelangan kaki kiri, dan pergelangan kaki kanan dengan hasil *scoring* sebesar 65 untuk penggunaan meja belajar, yang dimana artinya pada skala tersebut tingkat resiko yang akan terjadi dalam kategori “sedang” yang artinya tindakan perbaikan terhadap penggunaan meja belajar mungkin akan dilakukan tindakan dikemudian hari.

Penelitian ini menggunakan metode Penerapan Anthropometri, dan Menggunakan *Quality Fuction Deployment*. Penelitian ini dilakukan dengan data Anthropometri dimensi jangkauan tangan kedepan, jangkauan kedua tangan kesamping dan tinggi siku saat duduk yang didapatkan dari penggunaan konsumen meja belajar untuk merancang meja belajar yang ergonomis. Setelah merancangan meja belajar maka akan dilakukan Quality Fuction Deployment melalui *Voice Of Customer* dalam menentukan atribut yang ditingkatkan dalam pengembangan UKM Pandowo Meubel. Deilanjutkan dengan perbandingan penggunaan meja belajar sebelum dengan meja belajar yang baru, menggunakan *Nordic Body Map* agar mengetahui meja ini dalam keadaan ergonomis.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat Untuk mengetahui perancangan meja belajar yang ergonomis melalui perhitungan pada pengolahan data anthropometri yang diperoleh hasil ukuran jangkauan tangan kedepan 37.99 cm, jangkauan kedua tangan kesamping 67.70 cm, tinggi siku saat duduk 21.24 cm. Dengan hasil *scoring Nordic Body Map* sebesar sesudah 34 dimana skala tingkat resiko yang akan terjadi dalam kategori “rendah” yang artinya tidak ada tindakan perbaikan terhadap penggunaan meja belajar sehingga meja ini dikatakan ergonomis dikarenakan mengurangi keluhan pada konsumen penggunaan meja belajar. Sedangkan untuk mengimplementasi meja belajar dengan menggunakan quality fuction deployment (QFD) maka atribut yang memiliki nilai tertinggi dan perlu untuk ditingkatkan adalah memiliki kesesuaian ukuran tinggi meja dengan keinginan konsumen, dengan hasil ini maka pihak UKM Pandowo Meubel agar menjadikan atribut tersebut yang lebih ditingkatkan lagi.

**Kata Kunci:** *Ergonomis, Nordic Body Map, Quality Fuction Deployment, Voice Of Customer*

## DAFTAR ISI

|   |            |
|---|------------|
| <b>ABSTRAK</b> .....  | <b>i</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....   | <b>ii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | <b>iii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....   | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....  | <b>vi</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....  | <b>1</b>   |
| 1.1. Latar Belakang .....   | 1          |
| 1.2. Identifikasi Masalah .....   | 5          |
| 1.3. Batasan Penelitian .....   | 5          |
| 1.4. Rumusan Masalah .....  | 5          |
| 1.5. Tujuan Penelitian .....  | 6          |
| 1.6. Kerangka Pikir .....   | 6          |
| 1.7. Manfaat Penelitian .....   | 7          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                                    | <b>8</b>   |
| 2.1. Landasan Teori .....   | 8          |
| 2.1.1. Pengertian Ergonomi .....  | 8          |
| 2.1.2. Antropometri .....   | 8          |
| 2.1.3. Pandangan Para Ahli Mengenai Kualitas .....                      | 10         |
| 2.1.4. Kepuasan Pelanggan .....   | 10         |
| 2.1.5. Kuesioner .....  | 10         |
| 2.1.6. Nordic Body Map .....  | 10         |
| 2.1.7. Validitas dan Reliabilitas .....                                 | 11         |
| 2.1.8. Software SPSS .....  | 12         |
| 2.1.9. Quality Fuction Deployment (QFD) .....                           | 12         |
| 2.1.10. Voice Of Customer .....   | 17         |
| 2.2. Penelitian Terdahulu .....   | 17         |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....                              | <b>19</b>  |
| 3.1. Objek Penelitian .....   | 19         |
| 3.2. Variabel .....   | 19         |
| 3.3. Populasi dan Sampel .....  | 19         |
| 3.4. Teknik Pengumpulan Data .....                                      | 20         |
| 3.5. Metode Pengolahan Data .....                                       | 20         |
| 3.6. Diagram Alir .....   | 22         |
| <b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b> .....                     | <b>23</b>  |
| 4.1. Pengumpulan dan Pengolahan Data Anthropometri .....                | 23         |
| 4.1.1. Pengumpulan Data Anthropometri .....                             | 23         |
| 4.1.2. Pengolahan Data Antromometri .....                               | 24         |
| 4.1.2.1. Uji Kecukupan Data Antromometri .....                          | 24         |
| 4.1.2.1.1. Uji Kecukupan Data Jangkauan Tangan Kedepan .....            | 24         |
| 4.1.2.1.2. Uji Kecukupan Data Jangkauan Kedua Tangan Kesamping .....    | 25         |
| 4.1.2.1.3. Uji Kecukupan Data Tinggi Siku Saat Duduk .....              | 25         |
| 4.1.2.2. Uji Keseragaman Data Antromometri .....                        | 26         |
| 4.1.2.2.1. Uji Keseragaman Jangkauan Tangan Kedepan .....               | 26         |
| 4.1.2.2.2. Uji Keseragaman Jangkauan Kedua Tangan Kesamping .....       | 27         |
| 4.1.2.2.3. Uji Keseragaman Tinggi Siku Saat Duduk .....                 | 28         |
| 4.1.2.3. Perhitungan Persentil .....                                    | 32         |
| 4.1.2.3.1. Perhitungan persentil data jangkauan tangan kedepan .....    | 32         |
| 4.1.2.3.2. Perhitungan persentil jangkauan kedua tangan kesamping ..... | 32         |



|   |           |
|---|-----------|
| 4.1.2.3.3. Perhitungan persentil tinggi siku saat duduk .....         | 32        |
| 4.1.2.4. Perancangan Meja belajar .....                               | 33        |
| <b>4.2. Pengumpulan dan Pengolahan Data Voice Of Customer .....</b>   | <b>34</b> |
| 4.2.1. Pengumpulan Data Voice Of Customer .....                       | 34        |
| 4.2.2. Pengolahan Data Voice Of Customer .....                        | 35        |
| 4.2.2.1. Uji Vaiditas .....   | 35        |
| 4.2.2.2. Uji Realibilitas .....                                       | 36        |
| 4.2.2.2.1. Uji Reliabilitas Tingkat Kepentingan Konsumen .....        | 36        |
| 4.2.2.2.2. Uji Reliabilitas Tingkat Kepuasan Konsumen .....           | 36        |
| 4.2.3. Pengolahan data <i>Quality Function Deployment</i> (QFD) ..... | 37        |
| 4.2.3.1. Matrik perencanaan Planning Matrik .....                     | 37        |
| 4.2.3.1.1. Pengolahan Data Importance To Customer .....               | 37        |
| 4.2.3.1.2. Customer Statisfaction Performance .....                   | 38        |
| 4.2.3.1.3. Pengolahan Data Target Produk .....                        | 38        |
| 4.2.3.1.4. Pengolahan Data Improvement Ratio .....                    | 39        |
| 4.2.3.1.5. Pengolahan data Sales Point .....                          | 39        |
| 4.2.3.1.6. Pengolahan data Raw Weight .....                           | 40        |
| 4.2.3.1.7. Pengolahan data Normalizard Raw Weight .....               | 40        |
| 4.2.3.2. Tahap Pembutan <i>House of Quality</i> HOQ .....             | 41        |
| 4.2.3.2.1. Technical Response (respon teknis) .....                   | 41        |
| 4.2.3.2.2. Relationship Matrik .....                                  | 42        |
| 4.2.3.2.3. Technical Correlations .....                               | 43        |
| 4.2.3.2.4. Matrik teknis .....  | 44        |
| 4.2.3.2.4.1. Pengolahan Data Nilai Prioritas .....                    | 44        |
| 4.2.3.2.4.2. Pengolahan Data Benchmarking .....                       | 45        |
| 4.2.3.3. Hasil House of Quality (HOQ) .....                           | 46        |
| 4.2.3.4. Analisa Hous Of Quality .....                                | 47        |
| 4.2.3.4.1. Analisa Voice of Customer .....                            | 47        |
| 4.2.3.4.2. Analisa Matrik Perencanaan (Planning Matrix) .....         | 47        |
| 4.2.3.4.2.1. Analisa Importance to Customer .....                     | 47        |
| 4.2.3.4.2.2. Analisa Costomer Statisfaction Performance .....         | 48        |
| 4.2.3.4.2.3. Analisa Target Produk .....                              | 48        |
| 4.2.3.4.2.4. Analisa Raw Weight dan Normalized Raw Weight .....       | 49        |
| 4.2.3.4.3. Analisa Respon Teknis (Technical Response) .....           | 50        |
| 4.2.3.4.4. Analisa Relationship Matrix .....                          | 50        |
| 4.2.3.4.5. Analisa Prioritas Respon Teknis .....                      | 51        |
| 4.3. Perbeandingan Meja Belajar .....                                 | 51        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                               | <b>53</b> |
| 5.1. Kesimpulan .....   | 53        |
| 5.2. Saran .....  | 53        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>   | <b>54</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>   |           |

## DAFTAR TABEL

| No          | Judul   | Halaman |
|-------------|---|---------|
| Tabel 1.1   | Hasil Total Skor Individu Pemakaian Meja Belajar Pandowo Meubel | 2       |
| Tabel 1.2   | Klasifikasi Tingkat Risiko Berdasarkan Total Skor Individu      | 3       |
| Tabel 1.3   | Ringkasan Penyebab Keluhan                                      | 3       |
| Tabel 1.4   | Hasil Torsi   | 4       |
| Tabel 2.1   | Distribusi Normal dan Perhitungan <i>Persentile</i>             | 9       |
| Tabel 2.2   | Distribusi Nilai r-tabel Signifikansi 5% dan 1%                 | 11      |
| Tabel 2.3   | Simbol Dalam Relationship Matrix                                | 16      |
| Tabel 2.4   | Simbol Technical Correlation                                    | 16      |
| Tabel 3.1   | Dimensi Alat Dengan Antropometri                                | 19      |
| Tabel 4.1   | Data Pengukuran Postur Tubuh Anthropometri ( cm )               | 23      |
| Tabel 4.2.  | Hasil Pengukuran Keseragaman data                               | 29      |
| Tabel 4.3   | Kuisisioner hasil Voice Of Customer                             | 34      |
| Tabel 4.4.  | Hasil Uji Validitas Tingkat Kepentingan Konsumen                | 35      |
| Tabel 4.5.  | Hasil Uji Validitas Tingkat Kepuasan Konsumen                   | 35      |
| Tabel 4.6   | Hasil Uji Reliabilitas Kepentingan                              | 36      |
| Tabel 4.7   | Hasil Uji Reliabilitas Kepuasan                                 | 36      |
| Tabel 4.8.  | Importance to customer  | 37      |
| Tabel 4.9.  | Customer Satisfaction Performance                               | 38      |
| Tabel 4.10. | Target Produk   | 38      |
| Tabel 4.11. | Improvement Ratio   | 39      |
| Tabel 4.12. | Nilai Sales Point   | 39      |
| Tabel 4.13. | Raw Weight  | 40      |
| Tabel 4.14. | Normalizard Raw Weight  | 41      |
| Tabel 4.15. | Relationship Matrix   | 42      |
| Tabel 4.16  | Simbol relationship matrix                                      | 42      |
| Tabel 4.17. | Susunan korelasi teknis ( technical correlations )              | 43      |
| Tabel 4.18. | Simbol Korelasi Teknis ( Technical Correlations )               | 43      |
| Tabel 4.19  | Nilai prioritas   | 44      |
| Tabel 4.20  | Benchmarking  | 45      |
| Tabel 4.21  | Raw weight dan Normalized raw weight                            | 49      |
| Tabel 4.22. | Respon Teknis   | 50      |
| Tabel 4.23  | Hasil Total Skor Individu Pemakaian Meja Belajar Pandowo Meubel | 52      |

## DAFTAR GAMBAR

| No | Judul   | Halaman |
|----|---|---------|
|    | Gambar 1.1 Postur Tubuh Saat Pemakaian Meja Belajar .....                   | 4       |
|    | Gambar 1.2 Kerangka Pikir .....   | 6       |
|    | Gambar 2.1 Ukuran Antropometri dalam Rancangan .....                        | 9       |
|    | Gambar 2.2 Model House of Quality .....                                     | 14      |
|    | Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....                                    | 22      |
|    | Gambar 4.1. Uji Keseragaman Data Anthropometri Tangan Kedepan .....         | 30      |
|    | Gambar 4.2. Uji Keseragaman Data Anthropometri Kedua Tangan Kesamping ..... | 30      |
|    | Gambar 4.3. Uji Keseragaman Data Anthropometri Tinggi Siku Saat Duduk ..... | 31      |
|    | Gambar 4.4 Gambar Desain Meja yang Ergonomis .....                          | 33      |
|    | Gambar 4.5. Hasil House of Quality .....                                    | 46      |
|    | Gambar 4.6 Target Produk Yang Ingin Di Capai .....                          | 49      |