PERANCANGAN *FIXTURE IN JIG* SEBAGAI ALAT BANTU PROSES PRODUKSI CASEBASE DI PT TEAM METAL INDONESIA

SKRIPSI

Oleh:

Anton Efendi

160410079

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

TAHUN 2021

PERANCANGAN *FIXTURE IN JIG* SEBAGAI ALAT BANTU PROSES PRODUKSI CASEBASE DI PT TEAM METAL INDONESIA

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana

Oleh:

Anton Efendi

160410079

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

TAHUN 2021

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Anton Efendi

NPM : 160410079

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa "skripsi" yang saya buat dengan judul :

Perancangan *Fixture In Jig* Sebagai Alat Bantu Proses Produksi Casebase Di PT Team Metal Indonesia adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan gelar Sarjana yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 22 Jan 2022

Anton Efendi

160410079

PERANCANGAN *FIXTURE IN JIG* SEBAGAI ALAT BANTU PROSES PRODUKSI CASEBASE DI PT TEAM METAL INDONESIA

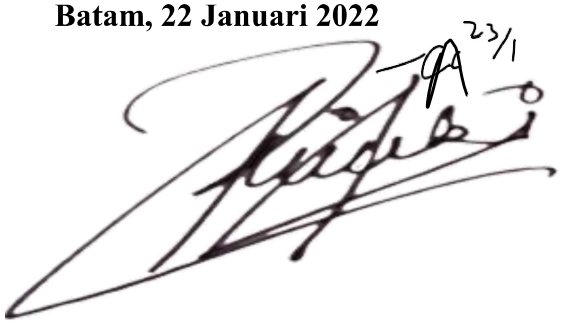
SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana

Oleh :
Anton Efendi
160410079

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini

Batam, 22 Januari 2022



Rizki Prakasa Hasibuan, S.T., M., Asca.
Pembimbing

ABSTRAK

PT. Team Metal Indonesia (TMI) berdiri pada tahun 1997 bergerak dalam bidang industri pembuatan komponen mekanikal, electrical, dan *sub assay modular* melalui berbagai proses menggunakan mesin berupaya untuk tetap survive dan berkembang dengan cara berinovasi untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksinya. Sebagian besar line produksi yang digunakan oleh perusahaan ini menggunakan mesin dengan tenaga manusia sebagai operatornya. Salah satunya adalah produk *bottom case open array* yang terus bertambah jumlah produksinya. Namun proses ini mempunyai beberapa permasalahan pokok yaitu, rendahnya output dan tingginya tingkat reject yang ditimbulkan saat proses pemesinan.Dengan Metode *Quality Function Deployment* yang berorientasi pada matriks house of quality sebagai dasar mendapatkan informasi tentang kebutuhan konsumen yang menjadi dasar perancangan dan pengembangan alat. Maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendesain alat yang berupa *fixture* untuk membantu proses pencekaman material saat proses pemesinan dilakukan. Dengan menerapkan metode *quality function deployment* pada proses perancangan, hasil yang didapatkan adalah *fixture portable pokayoke* / *mistake proofing* dengan hasil peningkatan output sebesar 32% dengan kualitas produk yang lebih baik.

Kata Kunci : Metode *Quality Function Deployment,* Kebutuhan Konsumen Desain *Fixture*, dan *Output.*

ABSTRACT

PT. The Indonesian Metal Team (TMI) was established in 1997 in the field of manufacturing modular mechanical, electrical, and sub assys through various processes using machines to keep the survive and develop by innovating to improve the quality and quantity of production. Most of the production line used by this company uses machines with human labor as its operator. One of them is the bottom product, the open array case that continues to increase the number of production. But this process has several principal problems, namely, the low output and the high level of reject caused during the machining process. With the Quality Function Deployment method that is oriented to the Matrix House of Quality as a basis for obtaining information about consumer needs that are the basis of the design and development of the tool. So the purpose of this study was to design a fixture in the form of a fixture to help the process of creating material when the machining process was carried out. By applying the Quality Function deployment method in the design process, the results obtained are Portable Pokayoke / Mistake Proofing fixture with the results of an increase in output by 32% with better product quality.

Key Words : *Quality Function Deployment, Consumer Needs, Design Fixture, and Output*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, bahwasannya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan lancar tanpa hambatan yang berarti.Segala daya dan kemampuan, penulis curahkan dalam penyusunan laporan skripsi ini dengan harapan bisa membawa manfaat baik bagi penulis sendiri maupun bagi semua pihak yang membaca laporan skripsi ini.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan tugas akhir dan memperoleh gelar sarjana di Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.Dalam laporan skripsi ini penulis mengambil judul "**PERANCANGAN *FIXTURE IN JIG* SEBAGAI ALAT BANTU PROSES PRODUKSI CASEBASE DI PT TEAM METAL INDONESIA**".

Dan dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.Si.;
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Putera Batam Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M.;
3. Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam Ibu Nofiani Fajrah, S.T., M.T.;
4. Bapak Rizki Prakasa Hasibuan, S.T., M., Asca. selaku pembimbing Skripsi Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;

5. Bapak Arsyad Sumantika, S.T.P., M.Sc. selaku Pembimbing Akademik Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
6. Dosen Teknik Industri Universitas Putera Batam;
7. Dosen dan Staf Universitas Putera Batam umumnya;
8. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan dan mendukung saya baik dari segi materil dan maupun spiritual dalam penulisan skirpsi ini;
9. Kakak saya yang selalu mendukung, membantu dan memotivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya;
10. Seluruh mahasiswa Teknik Industri Universitas Putera Batam angkatan 2016;
11. Bapak Renimal selaku pimpinan *Human Resourse Department* PT.Team Metal Indonesia;
12. Bapak Jeffry Diaz selaku *Manager Production* PT.Team Metal Indonesia;
13. Bapak Dede Koswara selaku *Head of Department Milling* PT.Team Metal Indonesia;
14. Bapak Krishnaswamy Veeramuthu selaku *Head of Department Engineer* PT.Team Metal Indonesia;
15. Bapak K. Saravana Muthu selaku *Production Engineer Department* PT.Team Metal Indonesia;
16. Bapak Sururi Rachman selaku *Team Improvment Milling Department* PT.Team Metal Indonesia;
17. Bapak Sutoyo selaku *Technician Milling Department* PT.Team Metal Indonesia;

18. Bapak Diky Cahyo Purnomo selaku *Technician Milling Department* PT.Team Metal Indonesia;
19. Sejumlah pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan, semangat serta inspirasi dalam penulisan skripsi ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan taufik dan hidayah-Nya, Amin.

Batam, 22 Januari 2022

Penulis, Anton Efendi

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL i
HALAMAN JUDUL ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
ABSTRAK iv
ABSTRACT vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI x
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR TABEL xiv
BAB I PENDAHULUAN 15
1.1 Latar Belakang 15
1.2 Identifikasi Masalah 18
1.3 Batasan Masalah 18
1.4 Rumusan Masalah 18
1.5 Tujuan Penelitian 19
1.6 Manfaat Penelitian 19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 21
2.1 Teori Dasar 21
2.1.1 Alat Pemecah Masalah Kualitas 21
2.1.2 Diagram sebab akibat 22
2.1.3 Desain 22
2.1.4 Peranan Desain Produk 23
2.1.5 *Fixture multicavity* dan *poka-yoke* 25
2.1.6 *Multicavity* 27
2.1.7 *Poka-Yoke* 27
2.2 Quality *Function Deployment* (QFD) 28
2.2.1 Tahapan dalam metode QFD 29
2.2.2 Manfaat *Quality Fucntion Deployment* (QFD) 30
2.3 Penelitian Terdahulu 31

2.4 Kerangka Berfikir 34
BAB III METODE PENELITIAN 35
3.1 Desain Penelitian 35
3.2 Variabel Penelitian 36
3.3 Populasi dan Sampel 36
3.4 Teknik Pengumpulan Data 36
3.5 Metode Analisis Data 38
3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian 39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 40
4.1 Pengumpulan Data 40
4.1.1 Produk *Casebase* 40
4.1.2 Data *Output* Proses Kedua 41
4.1.3 Klasifikasi Data *Reject* 42
4.1.4 *Fixture* Lama 42
4.1.5 Pemakai Alat (*Customer User*) 44
4.2 Pengolahan Data 44
4.2.1 Suara Pelanggan *(Customer Voice)* 45
4.2.2 Identifikasi Kebutuhan Pelanggan 46
4.2.3 Menentukan Kepentingan Relatif Setiap Kebutuhan 46
4.2.4 *Customer Satisfaction* (Tingkat Kepuasan) 47
4.2.5 *Technical Respons* 48
4.2.6 *Matriks Relationship (Whats and Hows)* 51
4.2.7 *House of Quality* 52
4.3 Desain *Fixture in Jig* 52
4.3.1 Desain *Fixture in Jig Case base* 52
4.3.2 Tahapan Pembuatan *Fixture in Jig* 56
4.3.3 Perakitan *Fixture in Jig* 58
4.4 *Overall Equitment Effectiveness (OEE) Fixture* baru 59
4.4.1 Perhitungan *Availability Rate* 59
4.4.2 *Perfomance Rate* 61
4.4.3 *Quality Rate* 62
4.5 *Fixture in Jig* Perancangan Metode QFD 63
4.6 Hasil Rancangan 64

4.7 Output Mesin *Fixture* Baru dan Grafik 66
4.8 Perbandingan *Output Fixture in Jig* Baru dengan Lama dan Perhitungan *Percent Improve* 66
4.8.1 *Fixture in Jig* Lama 66
4.8.2 *Fixture in Jig* Baru 67
4.8.3 *Improvement Output* dan *Percent Improve* 67
4.9 Perhitungan Biaya Pembuatan 69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 71
5.1 Kesimpulan 71
5.2 Saran 72
DAFTAR PUSTAKA lxxiii
Lampiran 1. Pendukung Penelitian lxxv
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup lxxix
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian lxxx

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh diagram sebab-akibat 22
Gambar 2. 2 Kerangka berfikir.....34

Gambar 3. 1 Flow Chart Penelitian 35
Gambar 3. 2 Produk Casebase.....37
Gambar 3. 3 Lokasi Penelitian PT Team Metal Indonesia.....39

Gambar 4. 1 Produk Casebase part number 4468887 41
Gambar 4. 2 Proses pencekaman material *fixture in jig* lama 43
Gambar 4. 3 Rancangan Fixture.....54
Gambar 4. 4 Rancangan base plate.....54
Gambar 4. 5 Rancangan riser block.....55
Gambar 4. 6 Rancangan dan pin poka yoke 55
Gambar 4. 7 Rancangan fixture in jig keseluruhan 56
Gambar 4. 8 Mesin CNC *Milling* 58
Gambar 4. 9 Fixture tampak depan 64
Gambar 4. 10 Fixture tampak belakang.....65
Gambar 4. 11 Fixture setelah assembly.....65
Gambar 4. 12 Grafik *output fixture* baru 66
Gambar 4. 13 Grafik perbandingan output perhari 68

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Penyebab *Reject* 17

Tabel 3. 1 Variabel Dependen dan Variabel Independen.....36
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian.....39

Tabel 4. 1 *Output* proses kedua *milling*.....41
Tabel 4. 2 Klasifikasi penyebab *reject* periode Februari – Juli 2021 42
Tabel 4. 3 Kriteria perancangan 44
Tabel 4. 4 Atribut/inteprestasi kebutuhan pelanggan 46
Tabel 4. 5 Tingkat kepentingan 47
Tabel 4. 6 Rangking tingkat kepentingan.....47
Tabel 4. 7 Tingkat kepuasan fixture lama 48
Tabel 4. 8 Penilaian technical respons 48
Tabel 4. 9 Hubungan antar atribut *relation technic*.....49
Tabel 4. 10 Hubungan antar relasi teknik.....50
Tabel 4. 11 Penilaian *relation matriks* 51
Tabel 4. 12 *Matriks relationship* 51
Tabel 4. 13 *Bill of material* 56
Tabel 4. 14 Perhitungan *availability rate*.....59
Tabel 4. 15 *Perfomance rate* 61
Tabel 4. 16 *Quality rate* 62
Tabel 4. 17 Data *output fixture* baru.....66
Tabel 4. 18 Perbandingan *output fixture* dan *percent improve* 68
Tabel 4. 19 Perbandingan siklus *cycle time*.....69