

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN *SPRAYER* PUNGGUNG DENGAN SISTEM PEMOMPAAN ELEKTRIS MELALUI PENDEKATAN *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)* UNTUK OPTIMALISASI SARANA PERTANIAN

Tugas Akhir Ini Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Gelar Sarjana S-1
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :
HERNAWA MAULANA
20020120044

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hernawa Maulana
NIM : 20020120044
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Judul Skirpsi : RANCANG BANGUN *SPRAYER* PUNGGUNG
DENGAN SISTEM PEMOMPAAN ELEKTRIS
MELALUI PENDEKATAN *QUALITY FUNCTION*
DESIGN (QFD) UNTUK OPTIMALISASI SARANA
PERTANIAN

Saya menyatakan bahwa tugas akhir yang saya susun ini benar-benar murni hasil karya tulis sendiri dan tidak terdapat kata-kata penjiplakan atau penyalinan data orang lain. Karya tulis yang saya buat murni hasil penelitian langsung dilapangan dan disusun sesuai dengan aturan etika penulisan karya ilmiah yang ada. Terkecuali landasan teori yang dirujuk dari beberapa penelitian dicantumkan dalam naskah penulisan dan sumber disebutkan pada daftar pustaka tugas akhir ini. Akhir kata dari saya, sekian pernyataan yang dibuat ini benar-benar murni dituliskan secara sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Yogyakarta, 2 Juni 2018

Yang Membuat Pernyataan



Hernawa Maulana

MOTTO

Dari Abu Hurairah, Rasulullah *shallallahu 'alaihi wa sallam* bersabda :

الْمُؤْمِنُ الْقَوِيُّ خَيْرٌ وَأَحَبُّ إِلَى اللَّهِ مِنَ الْمُؤْمِنِ الضَّعِيفِ وَفِي كُلِّ خَيْرٍ احْرِصْ عَلَى مَا يَنْفَعُكَ وَاسْتَعِزْ
بِاللَّهِ وَلَا تَعْجِزْ وَإِنْ أَصَابَكَ شَيْءٌ فَلَا تَقُلْ لَوْ أَنِّي فَعَلْتُ كَذَا وَكَذَا. وَلَكِنْ قُلْ قَدَرُ اللَّهِ وَمَا شَاءَ فَعَلَ
فَإِنَّ لَوْ تَفْتَحُ عَمَلِ الشَّيْطَانِ

“Mukmin yang kuat lebih baik dan lebih dicintai oleh Allah daripada mukmin yang lemah. Namun, keduanya tetap memiliki kebaikan. Bersemangatlah atas hal-hal yang bermanfaat bagimu. Minta tolonglah pada Allah, jangan engkau lemah. Jika engkau tertimpa suatu musibah, maka janganlah engkau katakan: Seandainya aku lakukan demikian dan demikian. Akan tetapi hendaklah kau katakan: Ini sudah jadi takdir Allah. Setiap apa yang telah Dia kehendaki pasti terjadi. Karena perkataan *law* (seandainya) dapat membuka pintu syaithon.”

(Muslim)

[Muslim: 47 Kitab Al Qodar, An Nawawi *rahimahullah* membawakan hadits ini dalam Bab “Iman dan Tunduk pada Takdir”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan dan Pembuatan karya ilmiah ini kami persembahkan untuk Bapak kami Moecharno *Allahu yarham* , Ibu kami Masjidah, Istri tercinta, Abahnya Quthni Al, Ummu Aina, Bapake Amar, Pak Dosen Kunnu, saudara – saudara dan para ikhwah yang telah turut mendukung perjuangan sehingga kami dapat menyelesaikan karya ilmiah ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN I	iii
LEMBAR PENGESAHAN II	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metodologi Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Dasar Teori	10
2.2.1 <i>Sprayer</i>	10
2.2.1.1 <i>Sprayer</i> Punggung	10
2.2.1.2 <i>Sprayer</i> Motor	12
2.2.1.3 <i>Sprayer</i> Elektrik	13
2.2.2 QFD (<i>Quality Function Deployment</i>).....	15
2.2.2.1 Matrik Perencanaan Produk	16

2.2.2.2 Matrik Perencanaan <i>Part</i>	22
2.2.2.3 Matrik Perencanaan Proses	22
2.2.2.4 Matrik Perencanaan <i>Manufacturing</i>	22
2.2.3 <i>Charger Module XL6009 Auto Cut Off</i>	23
2.2.3.1 <i>Bost Module XL6009</i>	23
2.2.3.2 <i>Relay</i>	26
2.2.3.3 <i>Resistor</i>	28
2.2.3.4 Variabel <i>Resistor</i>	29
2.2.3.5 <i>LED (Light Emitting Diode)</i>	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
3.2 <i>Voice of Customer</i> (Kebutuhan Mentah dari Konsumen)	31
3.3 Diagram Afinitas.....	33
3.4 Persyaratan Pelanggan (<i>What's</i>)	33
3.5 Persyaratan Teknis (<i>How's</i>)	35
3.6 Matrik <i>Relationship</i>	36
3.7 Penentuan Tingkat Kepentingan Pelanggan.....	38
3.8 Penentuan <i>Absolute</i> dan <i>Relative Importance</i>	38
3.9 Pembuatan Matrik QFD fase 1	40
3.10 QFD fase 2.....	41
3.11 QFD fase 3.....	42
3.12 Perancangan <i>Charger XL6009 Auto cut off</i>	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Instrumen Data.....	45
4.1.1 Validitas Instrumen Data.....	45
4.1.2 Reliabilitas Instrumen Data.....	45
4.2 Analisa QFD	47
4.3 Pembuatan <i>Sprayer</i> Elektrik	48
4.4 Analisa Biaya Produksi	50
4.5 Sistem Kelistrikan <i>Sprayer</i> Elektrik.....	51
4.6 Analisa Pengujian <i>Sprayer</i> Elektrik	57

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan penelitian sebelumnya dan sekarang	9
Tabel 2.2 Nilai <i>Goal</i>	19
Tabel 2.3 Tabel <i>Improvement Ratio</i>	20
Tabel 2.4 <i>Sales point</i>	20
Tabel 2.5 Simbol hubungan dan bobot / nilai matrik relasi	21
Tabel 2.6 Keterangan Pin IC XL6009	24
Tabel 2.7 Spesifikasi XL6009	24
Tabel 3.1 <i>Voice of Customer</i>	32
Tabel 3.2 Diagram afinitas	33
Tabel 3.3 Tabel persyaratan pelanggan.....	35
Tabel 3.4 <i>Technical requirement</i>	36
Tabel 3.5 Simbol matrik <i>relationship</i>	37
Tabel 3.6 Tingkat kepentingan penggunaan <i>sprayer</i>	38
Tabel 3.7 Komponen <i>charger auto cut off</i>	43
Tabel 4.1 Hasil uji validitas <i>Sprayer</i> elektrik.....	45
Tabel 4.2 Koefisien reliabilitas Guilford	46
Tabel 4.3 Hasil uji reliabilitas <i>sprayer</i> elektrik	46
Tabel 4.4 Tahapan pembuatan <i>sprayer</i> elektrik	48
Tabel 4.5 Biaya Produksi <i>sprayer</i> elektrik.....	51
Tabel 4.6 Analisa pengujian teknis <i>sprayer</i> elektrik	57
Tabel 4.7 Hasil pengujian volume semprotan <i>sprayer</i> metode QFD	58
Tabel 4.8 Hasil pengujian Volume semprotan <i>sprayer</i> punggung standar	58
Tabel 4.9 hasil pengujian non teknis <i>sprayer</i> elektrik	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tingkat tekanan aliran pemompaan <i>sprayer</i> punggung	3
Gambar 1.2 Metodologi Penelitian	7
Gambar 2.1 <i>Sprayer</i> punggung.....	10
Gambar 2.2 <i>Sprayer</i> mesin	13
Gambar 2.3 <i>Sprayer</i> elektrik	13
Gambar 2.4 Pompa pada <i>Sprayer</i> elektrik	14
Gambar 2.5 Aki yang terdapat pada <i>electric sprayer</i>	15
Gambar 2.6 Empat Fase QFD	16
Gambar 2.7 Format matrik <i>House of Quality</i> (HoQ).....	18
Gambar 2.8 Konfigurasi Pin IC XL6009	23
Gambar 2.9 Blok diagram XL6009	25
Gambar 2.10 XL6009 <i>original circuit</i>	25
Gambar 2.11 Struktur <i>relay</i>	27
Gambar 2.12 Simbol <i>relay</i>	28
Gambar 2.13 Bentuk dan simbol <i>resistor</i>	29
Gambar 2.14 Bentuk dan simbol <i>variable resistor</i>	29
Gambar 2.15 Bentuk dan simbol <i>LED</i>	30
Gambar 3.1 Matrik <i>relationship sprayer</i>	37
Gambar 3.2 <i>Absolute</i> dan <i>Relative Importance</i>	39
Gambar 3.3 Matrik QFD fase 1	40
Gambar 3.4 QFD fase 2	41
Gambar 3.5 QFD fase 3	42
Gambar 3.6 Diagram <i>charger auto cut off</i>	44
Gambar 4.1 Produk <i>sprayer</i> elektrik hasil QFD.....	50
Gambar 4.2 Blok diagram kelistrikan <i>sprayer</i> elektrik	52
Gambar 4.3 Blok diagram pensaklaran pompa DC kondisi saklar terputus	54
Gambar 4.4 Blok diagram pensaklaran pompa DC kondisi saklar terhubung	54
Gambar 4.5 Hasil pengukuran tegangan pengecasan	56
Gambar 4.6 Level pengisian aki 12 Volt	56

Gambar 4.7 Saklar indikator tegangan.....	57
Gambar 4.8 Perbandingan volume keluaran <i>sprayer</i> punggung dan <i>sprayer</i> hasil perancangan dengan QFD	60

DAFTAR SINGKATAN

QFD	: Quality Function Deployment
HoQ	: House of Quality
DC	: Direct Current
LED	: Light Emitting Diode
USB	: Universal Serial Bus
NC	: Normally Close
NO	: Normally Open
AH	: Ampere Hour
IC	: Integrated Circuit