

**PERANCANGAN PROGRAM MESIN PELARUT PCB
(PRINTED CIRCUIT BOARD) OTOMATIS
BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA16**

PROYEK AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika sebagai
salah satu persyaratan Guna memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh:

WIKO JONI PERMATA

NIM : 1104948/2011

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
PERANCANGAN PROGRAM MESIN PELARUT PCB OTOMATIS
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA16

Nama : **Wiko Joni Permata**
NIM : **1104948**
Program Studi : **Teknik Elektronika**
Jurusan : **Teknik Elektronika**
Fakultas : **Teknik**

Padang, April 2015

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing

Drs. Edidas, MT
NIP. 19630209 198803 1 004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Drs. Putra Jaya, MT
NIP. 19621020 198602 1 001

PENGESAHAN

**Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Proyek
Akhir Program Studi DIII Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

**Judul : Perancangan Program Mesin Pelarut PCB Otomatis
Berbasis Mikrokontroler ATmega16**

Nama : Wiko Joni Permata

NIM : 1104948

Program Studi : Teknik Elektronika

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, 06 April 2015

Tim Penguji :

	Nama	Pengesahan
Ketua	: Drs. Almasri, MT	1. _____
Anggota	: Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc	2. _____
Anggota	: Drs. Zulkifli Naansah, M.Pd	3. _____

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh . . .

"Allah akan meninggikan orang-orang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat".

(Q.S. Al Mujadallah: 11)

Sesungguhnya sesudah kesusahan ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan lain, dan hanya kepada Tuhan- Mu lah hendaknya kamu berharap

(Q.S: Alam Nashrah: 6-8)

Ya Tuhan-ku berikanlah aku ilham untuk tetap mensyukuri nikmat-Mu yang Engkau anugerahkan kepadaku dan kepada dua orang ibu bapakku dan untuk mengerjakan amal saleh yang Engkau ridhoi dan masukkanlah aku dengan rahmad-Mu kedalam golongan hamba-hamba-Mu yang sholeh.

(Q.S: An-Naml : 19)

Ya Allah...

Berkat Ridho-Mu, hari ini secercah keberhasilan telah ku peroleh

Seiring rasa syukurku, ku ucapkan Alhamdulillah atas Karunia sebesar ini lewat goresan ini dengan penuh ketulusan dan keikhlasan.

Dengan setulus hati kupersembahkan karyaku ini kepada yang tercinta :



Apa (Alm. Jondrimen) jo Amak (Sarnida), tarimo kasih untuak kasiah sayang, doa, pengorbanan, jo motivasi nan alah Apa jo Amak agiahan salamoko, alhamdulillah akhirnya awak bisa juo lulus ujian dan akan diwisuda Pa, Mak. Apa, katiko awak tingga saketek lai nyatonyo Apa harus pai untuak salamonyo, barek hiduik ko kironyo Pa, bahkan untuak manulih ikopun aia mato wak taruih balinang, dak takao wak manahan do pa. Awak kini iyo lah gadang pa, adiak jo amak kini tanggungan wak, mudah-mudahan Apa tanang disinan dan di tampek an di sisi-Nyo, AMIN. Amak, kini masonyo awak untuak maikhlasan apa,

itulah proses dalam hiduik ko mak, awak dak kan pernah tau a nan tajadi kamudian mak, awak akan berjuang untuak amak jo adiak, jikok dak ado bahu untuak basanda, saindak-indaknyo masih ado lantai untuak bersujud mak. Tuhan dak mungkin manyio-nyiokan umaik-Nyo mak.



Untuak Uda (Eka Joni Putra), Uni (Maynarni Joni Saputri), Uni (Silvia Jonita) jo Adiak (Rahmad Fadhil Joni Fernanda) tarimo kasih do'anyo jo semangatnyo nan alah dibarikan ka awak. Kiroyo awak bisa juo menyalasaian kuliah ko, iko awal manuju kehidupan nan sabananyo, mudah-mudahan kedepannyo awak bisa labiah bijak dalam menyikapi suatu hal, tanang Da, Ni, awak dak tagageh gai ka baralek do, haha. Wak baleh jaso amak lu, fadhil kaciak juo baru, nan kini jadi tanggungan awak basamo. Untuak fadhil, jan pernah bakaciak hati, lapangkanlah dado, awak ketek ka gadang, do'a kan apa taruih satiok sudah shalat. Sikola nan tinggi buliah urang dak mamandang awak jo subalah mato. Awak harus bisa mambaleh guno, jan pamaleh kalau amak manyuruah.



Untuak Enek (Siti Sanibar) nan alah manyalek an pitih lanjo wak untuak baliak ka Padang :D , tarimo kasih banyak salamo ko nek, pituah Enek dak ka awak lupoan do.



Untuk Uda (Rano Harianto), mokasih Do'a samo dukungan nyo salamoko da, ambo lulus jugo akhirnyo da. Untuak uni (Purnama Warni) mokasih lo do'a jo semangat nyo ni, kini kuliah wak alah lapeh. Untuak sadonyo kanakan om/apak (Raisya, Suci, Syaira, Restu, Bariqh, Aqila)..... **Kalau lah gadang jan lupu baco iko dih, Hehe:**

Jadilah anak nan panuruik jo urang tuo, jan malawan ndak, jadilah pribadi nan mambuek urang sanang jo awak, raihlah cita-cita kalian satinggi bintang diangkasa, kalau alun berhasil jan pernah menyerah ndak, bausaho taruih, om/apak lah baliak dari sinan lo nyo.



Hormat dan terima kasihku kepada Bapak Doctor (Drs. Edidas, MT). sebagai pembimbing. Terima kasih atas bimbingan dan semangat yang telah diberikan sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan, Maaf pak saya kurang tau bagaimana menaruh gelar Doktor dinamakan Bapak, yang jelas selamat untuk Bapak karena telah menyelesaikan studinya. Dan untuk seluruh dosen-dosen serta staf pengajar yang telah memberikan ilmunya.



Tarimo kasih lo untuak keluarga besar nan alah mando'a an awak sahinggo bisa mancapai gelar disiko, Untuak Ejo, Rosa, Riri, Engla, Putri jo sadolahnyo. Maaf ndak bisa manyabuikan satu-persatu, mudah-mudahan awak bisa manjago amanah dari urang banyak.



Untuak Ulfa jo Erik tetap lanjutkan kuliah kalian yoo. Jan maleh-maleh, katiko awak lah menganggap suatu hal tu sulik maka akan barek hati awak untuak mangarajoannyo. Bijak na wak mah,, haha.. tarimo kasih do'a jo supportnyo yo diak, tarimo kasih lo untuak keluarga nan di Situang. Akhirnya awak salasai juo, alhamdulillah



Untuk Widya Zahranita, terima kasih pernah mengisi kekosongan dalam hati ini, EHEMM. walau kita telah usai, tapi hubungan kita tidak berakhir begitu saja. karena sesungguhnya teman setelah pacaran adalah pendewasaan, semangat dinas nya yaah. ;)

Untuak Pela, tarimo kasih do'a jo semangat salamoko yoo, tetap berjuang jo skripsinyo, inshaallah tahun ko ba "TOGA", semoga jadi sarjana nan religius, dan ilmunyo berfaedah terhadap banyak hal, Amin.

Untuak kawan2 PAUD, TK,, SD, SMP, SMK KERINCI, SMK MANINJAU, GANK TAV, THE BONDEX, tarimo kasih do'a jo sumangaik dari kalian sadonyo, tetap tegar manjalaini hiduik ko, alun sabara ko lai kwn, di lua sinan masih panjang jalan nan ka wk tampuah lai, fighting.. ☺



Untuak sobat wak ASHABUL QAFFI ka S.Pd jo ADRI PUTRA A.Md, jan pernah menyerah dalam berusaha, kalau awak baranti berarti awak gagal, kan lai tau ndak ??, hehe.. produksi lai, sablon lah tas nak gadih tu lai.. haha.

Buat teman-teman seperjuangan D3 Teknik Elektronika 2011,,,,,,,,,,,,,



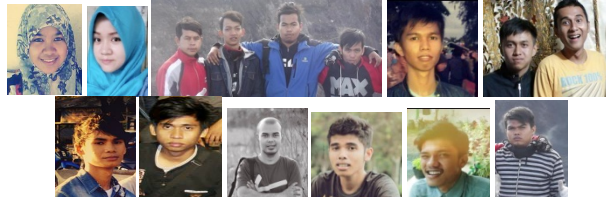
Julius Rahmat kapundung, hehe. Ikolah panantian panjang wak jang, tabayie sudah jariah wak pai pagi pulang pagi salamo ko, banyak nan alah wak lewati susah maupun senang, sampaiz awak dak talok bajalan lai do. Banyak moment awak baduo nak, NONGKRONG DI MOKKO (lai tau jang arti nyo tu ndak) kecek nyo donat tu sa pacs 6500, kironyo sa pacs tu sa incekk nyo, hahaa. tu DI KFC pasan porsi nan maha lo tu, hadiah kaset nyo, Sudah tu dak makan 3 hari, ckckck. PASAN WAK CIEK JAN LUPO TIBO WISUDA WAK JUNI DIH, HAHA.



Untuak Iqbal (cayangcelama-lama_x), Andre (barasyok-rasyok), Arif (riefdowsky) jo Syukri (kurinuaaak) haha kidding, jadi juo awak wisuda JUNI yoh, sabana nyo bara urang wak wisuda ko kwn. Hahaha... jan lupu foto nan lah awak rancang yoo,, kana2 dima posisi masing2.. 😊 Ndeh ciek lai aa,, bilo wak main ka DM ko ??? Wkwkwk..



Untuk Deni, Qodri, Dila, Rina, Riri, Dara, Habi, Eko, Habib, Gebby, Putri, Aulia, Indra, Dini, Mare yang sudah meluncur maret kemaren terima kasih untuk *support*, semangat, dan bantuannya, Terima kasih untuk tawa bahagia yang selalu kalian beri disaat keadaan lelah menghadapi dosen 😊



Teman-temanku yang sedang berjuang dengan Proyek Akhirnya : Fika, Nella, Chairul, Andi, Randa, Rifki, Zeki, Yuda, Rangge, Khalil, Fathin, Afdal, Ifflahul Fadli, Hari, dan Robi. Jangan menyerah dan patah semangat ya.. kalau ada kendala jangan sungkan-sungkan minta tolong sama kami, insyaallah kami akan membantu 😊



Egi Sefgia, Anhar Andesta, Randi, Putra, Afdal Putra, Hakim, Edo, Jo Vincent nan sampai kini namonyo masih ado di absen, haha. yang telah memilih jalan lain, Sukses ya teman-teman..



Teman-teman yang udah pindah Kuliah : Sendo, Zulmaidi, Eka, Ira, Suci dan Nia. Meskipun udah jarang ketemu,tapi kalian tetap menjadi anggota D3 TE 2011 😊

Untuk bang Naldi jo bang Fadhil mokasih alah maajaan wak program, semoga ilmu nan wak dapek bermanfaat bang.

Untuk semua anggota keluarga D3 Teknik Elektronika, ADE, ANISA, EMA, SARI, MONIKA, ANI, YOSI, DIKA, ARA, WIDYA, SYAIFUL, PANJI, YOGI, ANDRE, WINGGA, dan seluruhnya terima kasih untuk kebersamaannya selama ini, terima kasih untuk bantuannya dan terima kasih juga untuk do'anya, Mohon maaf jika ada salah kata, salah perbuatan dan mohon maaf juga klo namanya gak disebut diatas ^_^.
Sukses buat kita semua. Kalau sudah sukses nanti, jangan sombong-sombong ya, kana juo lah kami ko eh. 😊

Wabillahi taufik wal hidayah.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh . . .

WIKO JONI PERMATA



NIM: 1104948

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa Proyek Akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 21 April 2015
Yang menyatakan,

Wiko Joni Permata

ABSTRAK

Wiko Joni Permata : Perancangan Program Mesin Pelarut PCB Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega16

Proses pelarutan PCB rata – rata memerlukan waktu antara 10 – 20 menit dan tergantung juga oleh jenis tembaga yang digunakan oleh PCB tersebut. Semakin bagus kualitas tembaga maka akan semakin lama proses pelarutan PCB nya. Jika proses pelarutan tersebut masih menggunakan cara tradisional maka akan membuat manusia yang melakukan proses pelarutan akan merasa lelah dan proses pelarutan tidak berlangsung secara terus – menerus. Jika proses pelarutan PCB tersebut dilakukan tidak kontinyu maka jalur yang terdapat dalam PCB akan terkikis oleh larutan *Ferit Chloride* ($FeCl_3$). Oleh karena itu proses pelarutan PCB harus dilakukan secara kontinyu atau terus - menerus sehingga PCB yang tidak dipakai akan cepat habis dan jalur yang dilapisi *layout* akan utuh.

Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik membuat alat tentang pelarut PCB berbasis mikrokontroler. Alat ini terdiri dari perangkat kendali berupa mikrokontroler *ATMEGA16* dan mekanik yang terpasang dengan motor servo sebagai penggerak jalur, LM35 untuk mendeteksi suhu yang ada pada larutan $FeCl_3$, photodioda untuk mendeteksi PCB yang ada di dalam bak atau blok pertama, satu buah LCD *display* sebagai tampilan suhu pada larutan, kemudian pompa magnetik menyemprotkan larutan ke PCB dan pompa steam bekerja menyemprotkan air bersih ke PCB setelah pekerjaan pelarutan tadi selesai. Dengan alat ini diharapkan dapat membantu seseorang yang akan melakukan proses pelarutan PCB sehingga dapat menghasilkan kualitas PCB yang baik dan menghemat waktu serta tenaga manusia. *Software* pelarut PCB berbasis Mikrokontroler ATmega16 dibuat menggunakan bahasa *Bascom*

Kata kunci : Mikrokontroler ATmega16, LM35, Photodioda, *Bascom*

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“Perancangan dan Pembuatan Program Mesin Pelarut PCB Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMEGA16”**. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dan pedoman dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Syahril, ST, MSCE, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Putra Jaya, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

4. Ibu Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika.
5. Bapak Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc, selaku Pembimbing Akademik dan sekaligus anggota tim penguji yang telah banyak memberikan masukan dan pengarahan.
6. Bapak Drs. Almasri, MT, selaku ketua penguji yang telah banyak memberikan masukan dan pengarahan.
7. Bapak Drs. Zulkifli Naansah, M.Pd, selaku anggota penguji yang telah banyak memberikan masukan dan pengarahan.
8. Bapak Drs. Edidas, MT, selaku Pembimbing Proyek Akhir yang telah banyak memberikan semangat dan pengarahan.
9. Ayah dan Bunda tercinta, kakak dan adik yang selalu memberi dorongan serta kasih sayang.
10. Seluruh Staf Pengajar beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
11. Teman - teman seperjuangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang khususnya teman - teman D3 TE 2011 yang turut membantu dan memberi semangat dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.

Tak ada gading yang tidak retak, karena tidak ada yang sempurna di dunia ini selain Allah SWT. Penulis sangat berharap kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemungkinan pengembangan Proyek Akhir ini.

Penulis berharap semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, 16 April 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan masalah	4
E. Tujuan	4
F. Manfaat	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Mikrokontroler Atmega16	5
B. Algoritma dan Flowchart	13
C. Bahasa Pemrograman	18
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM	
A. Blok Diagram Rancang Program	29
B. Penjelasan Blok Diagram	30

C. Flowchart Mesin Pelarut PCB.....	34
D. Proses Kerja.....	36
E. Langkah - langkah pembuatan program pada Bascom AVR.....	36
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	
A. Langkah Pengujian Program.....	37
B. Analisa Software.....	37
C. Memprogram Mikrokontroler.....	47
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	54
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1 Fungsi Khusus Port B	10
Tabel 2 Fungsi Khusus Port C	11
Tabel 3 Fungsi Khusus Port D	11
Tabel 4 Simbol-Simbol Flowchart	13
Tabel 5 Karakter Dalam Bascom	19
Tabel 6 Tipe Data	20
Tabel 7 Hasil Pengukuran Parameter Mikrokontroler ATmega16	38
Tabel 8 Hasil Pengujian Tampilan Suhu	45
Tabel 9 Hasil Pengukuran Sensor LM35DZ	46
Tabel 10 Hasil Pengujian Sensor LM35DZ	46
Tabel 11 Fungsi Icon Pada Interface BASCOM AVR	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1 Konfigurasi Pin Pada Mikrokontroler ATmega16.....	9
Gambar 2 Contoh Flowhart.....	16
Gambar 3 Blok Diagram Mesin Pelarut PCB Otomatis.....	28
Gambar 4 Flowchart Sistem.....	34
Gambar 5 Hasil Uji Program Pada Tampilan LCD	42
Gambar 6 Hasil Uji Program Untuk Sensor LM35.....	43
Gambar 7 Hasil Uji Alat Pada Tampilan LCD	43
Gambar 8 Hasil Uji Program Untuk ADC	44
Gambar 9 Grafik Suhu	45
Gambar 10 Tampilan Program Bascom.....	47
Gambar 11 Langkah Penyimpanan Program	49
Gambar 12 Langkah Simulasi Program	50
Gambar 13 Tampilan Simulasi Program 1	51
Gambar 14 Tampilan Simulasi Program 2.....	52
Gambar 15 Tampilan I/O Program	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Listing Program.....	56
2. Data Sheet Atmega16.....	66
3. Data Sheet LCD	86
4. Data Sheet LM35DZ	97
5. Data Sheet ULN2001A	101
6. Data Sheet MOC3020	109
7. Data Sheet BT136 series	115

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Printed Circuit Board (PCB) merupakan papan yang digunakan untuk membuat jalur suatu rangkaian elektronik. Dalam proses pembuatan PCB diperlukan beberapa tahap antara lain dari mulai proses perancangan *layout* PCB, penggambaran *layout*, penyablonan *layout* pada PCB dan pelarutan PCB untuk mendapatkan hasil yang baik maka proses pelarutan PCB harus dilakukan secara cepat namun jalur tidak terkikis habis oleh larutan *Ferit Chloride* ($FeCl_3$). Selama ini proses pelarutan PCB masih menggunakan tangan manusia sebagai alat untuk menggerakkan bejana yang dipakai sebagai tempat pelarutan. Ada beberapa jenis tembaga yaitu tembaga batangan, tembaga keni dan tembaga dandang. Tembaga batangan adalah semua tembaga namun tembaga-tembaga tersebut berbentuk batangan. Tembaga keni adalah tembaga bekas dari lelehan, namun lelehan tersebut sudah membeku, yang terakhir adalah tembaga dandang, yakni tembaga dari hasil alat-alat rumah tangga (<http://www.bimbingan.org/jenis-jenis-tembaga>). Dalam Proyek Akhir ini penulis menggunakan tembaga keni. Proses pelarutan PCB rata – rata memerlukan waktu antara 10 – 20 menit dan tergantung juga oleh jenis tembaga yang digunakan oleh PCB tersebut. Semakin bagus kualitas tembaga maka akan semakin lama proses pelarutan PCB nya. Jika proses pelarutan tersebut masih menggunakan cara tradisional maka akan membuat manusia yang melakukan proses pelarutan akan merasa

lelah dan proses pelarutan tidak berlangsung secara terus – menerus. Jika proses pelarutan PCB tersebut dilakukan tidak kontinyu maka jalur yang terdapat dalam PCB akan terkikis oleh larutan *Ferit Chloride* ($FeCl_3$). Oleh karena itu proses pelarutan PCB harus dilakukan secara kontinyu atau terus - menerus sehingga PCB yang tidak dipakai akan cepat habis dan jalur yang dilapisi *layout* akan utuh. Dari latar belakang itulah penulis tertarik membuat alat tentang pelarut PCB berbasis mikrokontroler. Alat ini terdiri dari perangkat kendali berupa mikrokontroler *ATMEGA16* dan mekanik yang terpasang dengan motor servo sebagai penggerak jalur, LM35 untuk mendeteksi suhu yang ada pada larutan $FeCl_3$, photodiode untuk mendeteksi PCB yang ada di dalam bak atau blok pertama satu buah LCD *display* sebagai tampilan suhu pada larutan, kemudian pompa magnetik menyemprotkan larutan ke PCB dan pompa steam bekerja menyemprotkan air bersih ke PCB setelah pekerjaan pelarutan tadi selesai. Dengan alat ini diharapkan dapat membantu seseorang yang akan melakukan proses pelarutan PCB sehingga dapat menghasilkan kualitas PCB yang baik dan menghemat waktu serta tenaga manusia. Dalam hal ini penulis memberi judul “ **Perancangan Program Mesin Pelarut PCB Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMEGA16**”. Sedangkan bagian *hardware* dibuat oleh Julius Rahmat, NIM/BP: 1104931/ 2011 dengan judul “Perancangan dan Pembuatan Mesin Pelarut PCB Otomatis Berbasis Mikrokontroler *ATMEGA16*”.

B. Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang masalah diatas maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu :

1. Masih menggunakan tangan manusia sebagai alat untuk menggerakkan bejana yang dipakai sebagai tempat pelarutan.
2. Proses pelarutan PCB rata – rata memerlukan waktu antara 10 – 20 menit dan tergantung juga jenis tembaga yang digunakan oleh PCB tersebut.
3. Proses pelarutan tersebut masih menggunakan cara tradisional dan akan membuat manusia yang melakukan proses pelarutan akan merasa lelah dan proses pelarutan tidak berlangsung secara terus–menerus.

C. Batasan Masalah

Dari berbagai uraian identifikasi masalah dan pembatasan masalah maka dapat dibatasi beberapa masalah yaitu:

1. Perancangan program pengontrol pelarutan PCB menggunakan mikrokontroler *ATMEGA16*.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengendalikan pelarutan PCB adalah bahasa compiler (bascom).
3. Pendeteksian suhu yang ada pada larutan $FeCl_3$ menggunakan sensor suhu (LM35).
4. Pendeteksian adanya PCB di dalam bak atau blok pertama menggunakan sensor benda (photodiode).
5. PCB yang akan dilarutkan pada proyek akhir ini lebih dari satu keping.

D. Rumusan Masalah

Pembuatan dari banyak permasalahan yang ditemukan, maka penulis membatasi ruang lingkup pembahasan dalam proyek akhir ini adalah bagaimana “Perancangan Program Mesin Pelarut PCB Berbasis Mikrokontroler *ATMEGA16?*”.

E. Tujuan Proyek Akhir

Pembuatan proyek akhir ini bertujuan :

1. Untuk membuat program pendeteksi suhu yang ada pada larutan FeCl_3 menggunakan sensor suhu (LM35), kemudian ditampilkan melalui LCD.
2. Untuk membuat program pendeteksian adanya PCB di dalam bak atau blok pertama menggunakan sensor benda (photodiode)
3. Untuk membuat program pada bagian-bagian port mikrokontroler.
4. Untuk melarutkan PCB yang berjumlah lebih dari satu keping.

F. Manfaat Proyek Akhir

Manfaat yang dapat diperoleh dari perancangan proyek akhir ini adalah :

1. Sebagai aplikasi nyata pengembangan teknologi elektronika yang berhubungan pada sistem kendali.
2. Mudah dalam melarut PCB tanpa menggoyangkan wadah PCB tersebut.
3. Dapat juga dimanfaatkan oleh bengkel elektronika jika melakukan pekerjaan pelarutan PCB.