

LAMPIRAN

1. Spesifikasi system

- Sumber daya untuk system minimum sebesar 5 Volt DC, untuk kedua motor stepper dan motor DC sebesar 12 Volt DC.
- Menggunakan system minimum berbasis Mikrokontroler AT 89S52.
- Input hanya berupa sensor switch dan perintah melalui keypad yang telah diprogram didalam mikrokontroler AT 89S52.
- Output berupa gerakan mekanis kekiri kekanan secara horizontal dan alat pungut pil yang dihisap oleh pompa melalui selang serta LCD.
- Menggunakan dua buah motor stepper untuk menggerakkan modul dua lengan mekanis kekiri kekanan, satu buah motor DC untuk menggerakkan lengan secara vertical dan menggerakkan satu buah pompa.

2. Tabel Daftar Komponen

Tabel .1. Tabel Daftar Komponen

Nama komponen	Jenis komponen	Jumlah komponen
Mikrokontroler	AT 89S52	1 buah
Driver Motor Stepper	IRF540	1 buah
Driver Motor DC	2N305	1 buah
Sensor switch	Limit switch	4 buah
Relay	-	1 buah
Capasitor	33 pf	2 buah
Resistor	10 k	1 buah

Motor

Tabel .2. Jenis Motor Yang Digunakan

Nama Komponen	Jumlah komponen
Motor Stepper	2 buah
Motor DC	1 buah

Mekanik

Tabel .3. Tabel Komponen Mekanik

Nama Komponen	Jumlah Komponen
Belt	1 buah
Gear	3 buah
Kayu	1 buah
Pompa vakum	1 buah

3. Implementasi.

Implementasi dan pengoperasian lengan robot planar dua sendi berbasis mikrokontroler melalui dua tahapan prosedur yaitu persiapan alat dan proses pengoperasian alat.

3.1. Proses Persiapan Alat.

Sebelum system dapat digunakan perangkat lunak dari system harus telah disiapkan telah terlebih dahulu dan diprogram dalam mikrokontroler.

Langkah – langkah yang harus dilakukan dalam persiapan alat yaitu

- Mengecek ulang dan memastikan bahwa semua modul yang berkaitan dengan system telah terpasang dan di gabung sesuai fungsinya secara berurutan antara satu modul dengan modul yang lainnya.
- Pastikan semua kabel terhubung pada system minimum ke motor – motor stepper dan pompa telah terhubung dengan baik.
- Prosedur satu dan dua telah siap hubungkan system minimum, motor stepper, motor DC , dan pompa ke masing – masing catu daya.

- Bila proses tiga siap maka alat secara keseluruhan dapat langsung dioperasikan.

3.2. Prosedur pengoperasian alat.

Setelah prosedur persiapan alat telah selesai, maka tahapan yang kedua adalah prosedur pengoperasian alat. Berikut ini langkah – langkah yang harus dilakukan dalam tahapan kedua.

9. Pertama dilakukan proses inisialisasi, dimana dilakukan pengecekan terhadap semua modul penggerak yaitu motor – motor stepper .
10. LCD akan menampilkan pilihan menu.
11. Menu pada layar LCD akan menggulung keatas setiap tombol scroll up ditekan dan menggulung kebawah setiap tombol scroll down ditekan.
12. Begitu tombol enter ditekan kedua motor stepper bergerak menggerakkan kedua lengan ke posisi wadah obat yang dipilih.
13. Kemudian pompa bekerja menghisap tiap butiran obat.
14. Lengan kembali keposisi awal dan meletakkan obat di wadah yang telah disediakan.
15. Terakhir kondisi siap untuk menerima perintah pengambilan berikutnya.

3.3. Pengujian Alat.

Pada system Implementasi dan pengoperasian lengan robot planar dua sendi berbasis mikrokontroler ini modul yang akan diuji coba antara lain masing – masing motor stepper sebagai komponen penunjang utama dari system ini. Pengujian dilakukan per modul motor stepper untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan masing – masing modul tersebut bekerja dengan baik. Motor stepper yang diuji tersebut masing – masing adalah motor stepper 1 dan motor stepper 2 dimana motor stepper 1 digunakan untuk menggerakkan lengan 1 kekiri dan kekanan dan motor stepper 2 digunakan untuk menggerakkan lengan 2 serta motor DC digunakan menggerakkan lengan pemungut keatas dan kebawah. Sedangkan untuk pompa vakum yang diuji digunakan untuk menghisap butiran pil satu persatu melalui selang. Berikut ini dapat dilihat hasil pengujian dari tiga motor dan pompa tersebut.

3.4. Pengujian Frekuensi pengendali Mikrokontroler AT 89S52.

1. Tujuan mengamati besarnya frekuensi pada rangkaian pengendali Mikrokontroler AT 89S52.

2. Jalan percobaan : Kabel positif *Oscilloscope* hubungkan pada kaki input osilator dan kabel negatif dihubungkan pada ground.
3. Hasil pengamatan : maka diperoleh frekuensi yang dihasilkan oleh kristal adalah sebesar 11,04 MHz
4. Analisa : Dari hasil pengamatan terdapat sedikit perbedaan dari nilai sebenarnya yaitu sebesar 11,059 Mhz, perbedaan ini disebabkan oleh keakurasian alat ukur atau faktor kesalahan mata. Berikut bentuk sinyal frekuensi clock pengendali mikrokontroler.

3.5. Hasil pengujian motor stepper.

Sistem prototype ini apabila dicoba permodul mekanik dengan menghubungkan secara langsung dengan sumber daya sebesar 12 volt DC, diperoleh bahwa masing masing motor cukup baik dalam melakukan perputaran. Berikut ini hasil uji coba dari motor stepper pada setiap modul mekanik.

3.5.1. Motor Stepper 1 Untuk Menggerakkan kekanan dan kekiri.

Pada modul terdapat motor stepper 1 yaitu berfungsi untuk menggerakkan lengan 1 kekiri dan kekanan. Pada motor stepper 1 ini seharusnya dapat bekerja dan menggerakkan lengan 1 kekiri pada kekanan sesuai dengan data yang telah diprogram.

1. Tujuan : Mengamati besarnya tegangan motor stepper.
2. Jalan percobaan : Kabel pada salah satu pada empat kabel motor stepper dihubungkan dengan positif pada multimeter dan oscilloscope dan kabel negative dihubungkan pada ground.
3. Hasil pengamatan : Dari hasil pengamatan didapat besarnya tegangan yang dikirim ke motor stepper ± 12 Volt.

3.5.2. Motor Stepper 2 Untuk Menggerakkan kekanan dan kekiri.

Pada modul prototype kaca bagian atas terdapat motor stepper 2 yaitu berfungsi untuk menggerakkan lengan 2 kekiri dan kekanan. Pada motor stepper 2 ini seharusnya dapat bekerja dan menggerakkan lengan 2 kekiri dan kekanan sesuai dengan data yang telah diprogram.

4. Tujuan : Mengamati besarnya tegangan motor stepper.

5. Jalan percobaan : Kabel pada salah satu pada empat kabel motor stepper dihubungkan dengan positif pada multimeter dan oscilloscope dan kabel negative dihubungkan pada ground.
6. Hasil pengamatan : Dari hasil pengamatan didapat besarnya tegangan yang dikirim ke motor stepper ± 12 Volt.

3.5.3. Motor DC Untuk Menggerakkan keatas dan kebawah.

Pada bagian ini motor DC yang berfungsi sudah untuk menggerakkan keatas dan kebawah cukup baik dalam berputarnya.

1. Tujuan : Mengamati besarnya tegangan motor DC.
2. Jalan percobaan : Kabel pada salah satu pada dua kabel motor DC dihubungkan dengan positif pada multimeter dan oscilloscope dan kabel negative dihubungkan pada ground.
3. Hasil pengamatan : Dari hasil pengamatan didapat besarnya tegangan yang dikirim ke motor DC ± 12 Volt.

3.6. Hasil Pengujian Pompa.

Pada pengujian modul diperoleh hasil yang cukup memuaskan. Hal ini disebabkan karena pompa bekerja sesuai dengan perkiraan dan data yang telah di program. Dimana pada saat prosedur pompa pada program dieksekusi, maka pin 2 pada Port 3 (P3.0) yang terhubung dengan pompa langsung aktif dan pompa bekerja.

Dalam prosesnya Port 3 (P3.0) akan mengaktifkan pompa selanjutnya akan menghisap udara melalui selang kecil yang menuju ke alat pungut butiran pil untuk jangka waktu sesaat lalu secara otomatis pompa akan berhenti dan butiran pil akan terlepas ditempatnya.

Tabel 5.4 Hasil pengujian modul motor dan pompa.

NO	Alat yang diuji	Bentuk pengujian	
		Putaran	Waktu
1	Motor stepper 1	360°	60 s
2	Motor Stepper 2	360°	3 s
2	Motor DC	360°	1 s
3	Pompa	360°	1 s

Berikut ini table pengujian dari modul pompa dan motor stepper dengan referensi kecepatan sesuai dengan data yang telah deprogram.

3.7. Hasil Pengujian Perangkat Lunak.

Untuk modul perangkat lunak system Implementasi dan pengoperasian lengan robot planar dua sendi berbasis mikrokontroler masih ada beberapa masalah. Hal ini diketahui dalam simulasi program dilab dan pada pengujian modul pada system.. Sehingga dinyatakan program yang dibuat masih belum benar.

3.7.1 Tampilan LCD

Setelah tombol Power ditekan LCD akan menampilkan sederatan tulisan yang terus menggulung keatas berganti-ganti terlihat pada gambar.

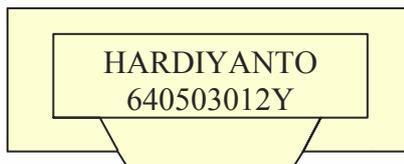
1.



2.



3.



4.



5.

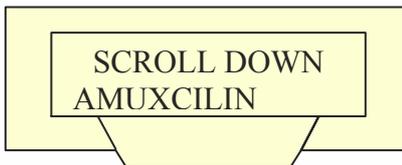


6.



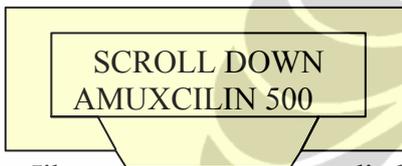
Setelah itu jika tombol scroll down ditekan LCD akan menampilkan nama-nama obat yang tersedia

5.



6.

Jika tombol scroll down ditekan kembali LCD menampilkan nama obat yang berikutnya yang tersedia.



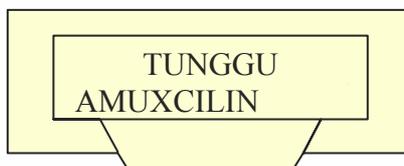
7.

Jika tombol scroll down ditekan menu menggulung keatas.



8.

Jika tombol enter ditekan maka LCD akan menampilkan tulisan tunggu dan nama obat yang sedang diambil oleh lengan robot sampai tiap butiran obat selesai diambil.

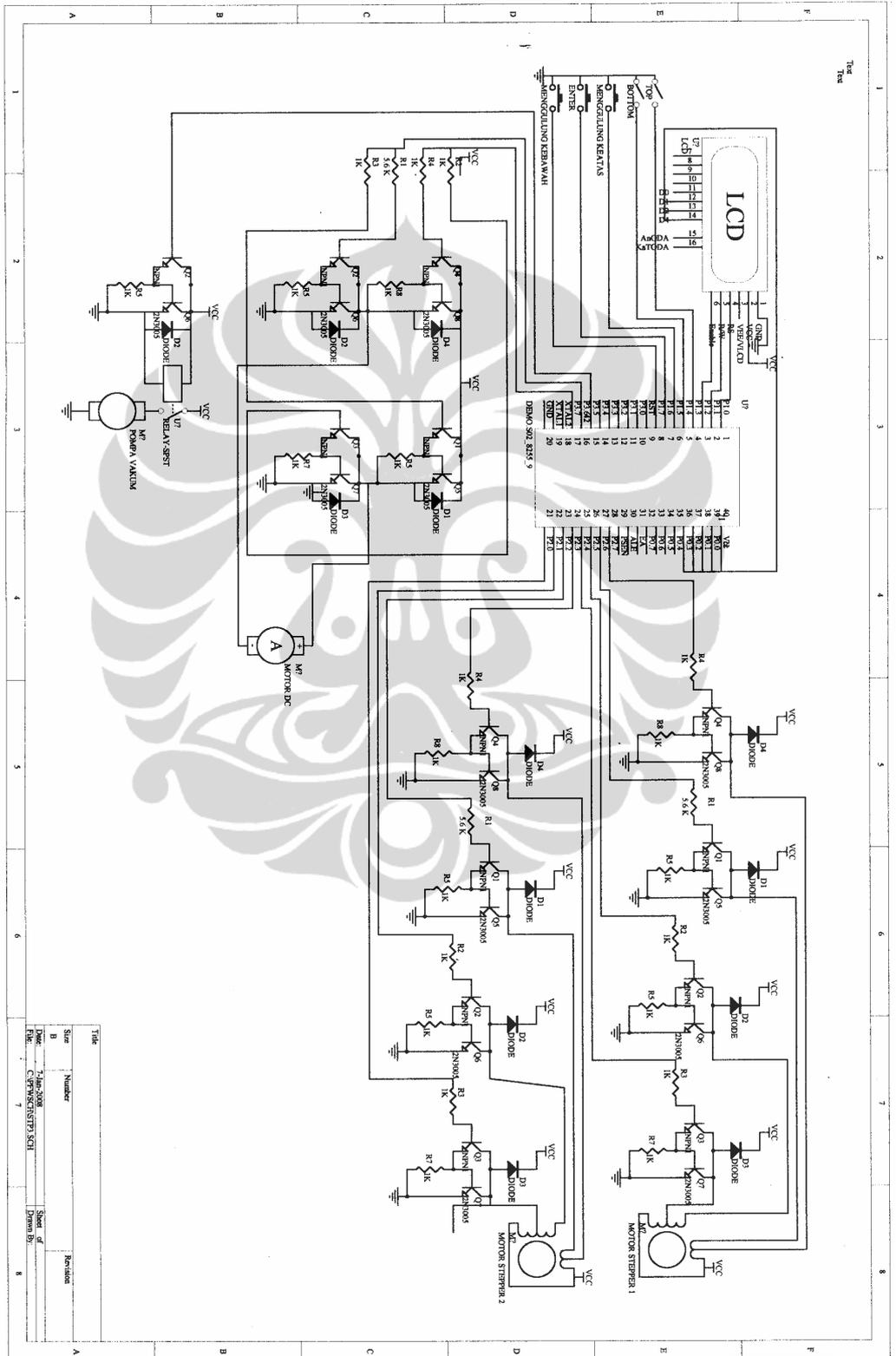


9.

Menandakan Lengan Robot Siap untuk mendapat perintah baru Terakhir LCD akan menampilkan



Hasil dari pengamatan untuk modul LCD program berjalan dengan amat baik sekali



Title	
Size	Number
B	
Date:	7-10-2008
File:	C:\PENSISTEM\STP\SKJ1
Sheet of	1
Drawn by	
Revision	