PERANCANGAN AL-QUR'AN PLAYER UNTUK PENYANDANG TUNANETRA

Fajar Rahmatullah[1], Hidayat[2]
[1,2]Jurusan Teknik Komputer Unikom, Bandung
[1]Fajar.rahmatullahi@gmail.com,[2]hiyan_05@yahoo.com

ABSTRAK

Media audio player digital saat ini merupakan salah satu barang yang sering digunakan. Pemanfaatan audio player digital yang ada saat ini masih dapat dikembangkan untuk memberi kemudahan bagi penyandang tunanetra. Al-Qur'an player yang adapun saat ini masih termasuk sulit untuk digunakan oleh penyandang tunanetra. Hal ini yang mendorong dilakukannya penelitian audio player yang dapat dengan mudah digunakan oleh penyandang tunanetra. Rancangan media al-Qur'an player menggunakan modul audio player WT9501M03 dan mikrokontroler ATmega8 sebagai pengendali masukan dan keluaran dari alat. Untuk mode pemilihan lantunan dapat digunakan 2 mode, yaitu pemilihan lantunan ayat perayat dan pemilihan lantunan surat persurat. Hasil pengujian sistem secara keseluruhan menghasilkan keluaran yang diharapkan.

Kata kunci : Audio player, Mikrokontroler ATmega8, Tunanetra

1. PENDAHULUAN

Tunanetra adalah istilah umum yang digunakan untuk kondisi seseorang yang mengalami gangguan atau hambatan dalam indra penglihatannya. Berdasarkan tingkat gangguannya Tunanetra dibagi dua yaitu buta total (*total blind*) dan yang masih mempunyai sisa penglihatan (*Low Vision*).

Media penghafal al-Qur'an yang ada bagi penyandang tunanetra masih sangat terbatas, media yang ada salah satunya adalah al-Qur'an braille.

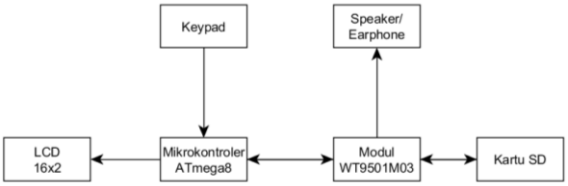
Pada penelitian ini dirancang sebuah media player al-Qur'an digital yang diharapkan mampu mempermudah penyandang tunanetra dalam menghafal al-Qur'an, dengan mode pemilihan ayat dan surat.

2. PERANCANGAN

Perancangan yang dilakukan terdiri dari perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

Perancangan Perangkat Keras

Rancangan sistem ditunjukkan pada Gambar 1.

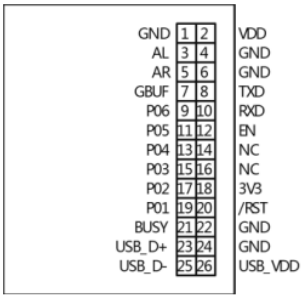


Gambar 1. Diagram blok media al-Qur'an digital

Mikrokontroler ATMEGA8 berfungsi untuk mengolah *input* data dari *keypad*, serta berfungsi untuk mengirimkan data pemilihan ke modul audio.

Keypad merupakan sarana *input* dari sistem yang dibuat. Merupakan kumpulan dari *push-button* dengan susunan I/O berbentuk matriks.

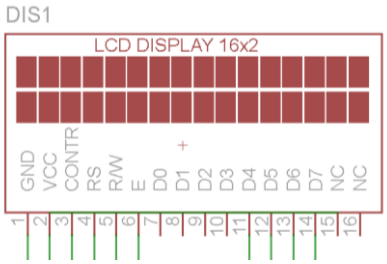
Modul audio WT9501M03 merupakan modul audio player yang dapat mengambil data audio pada kartu memori SD melalui soket memori SD yang telah disediakan. Serta memiliki pengaturan 2 mode, serial dan mp3.



Gambar 2. Pin In/Out pada modul audio WT9501M03.[2]

Data *output* dari modul WT9501M03 berupa data audio analog yang akan diubah menjadi format suara melalui *amplifier* dan soket audio.

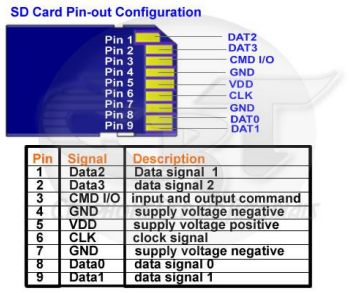
LCD 16x2 merupakan sarana *output* dari alat yang menghasilkan tampilan berupa tulisan. Berfungsi untuk menampilkan *input keypad*.



Gambar 3. LCD 16x2

Speaker/earphone berfungsi untuk mengeluarkan output suara yang dapat didengar oleh manusia.

Kartu SD (*Secure Digital*) merupakan media penyimpanan yang portabel dikarenakan bentuknya yang kecil. Berfungsi untuk menyimpan data audio al-Qur'an yang akan dilantunkan oleh media.

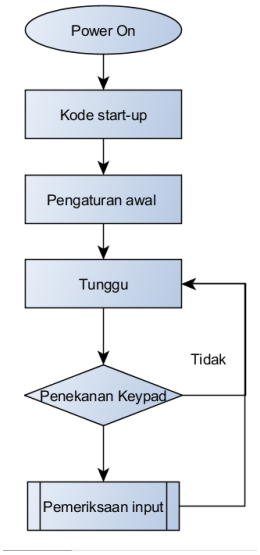


Pin	Signal	Description
1	Data2	Data signal 1
2	Data3	data signal 2
3	CMD I/O	input and output command
4	GND	supply voltage negative
5	VDD	supply voltage positive
6	CLK	clock signal
7	GND	supply voltage negative
8	Data0	data signal 0
9	Data1	data signal 1

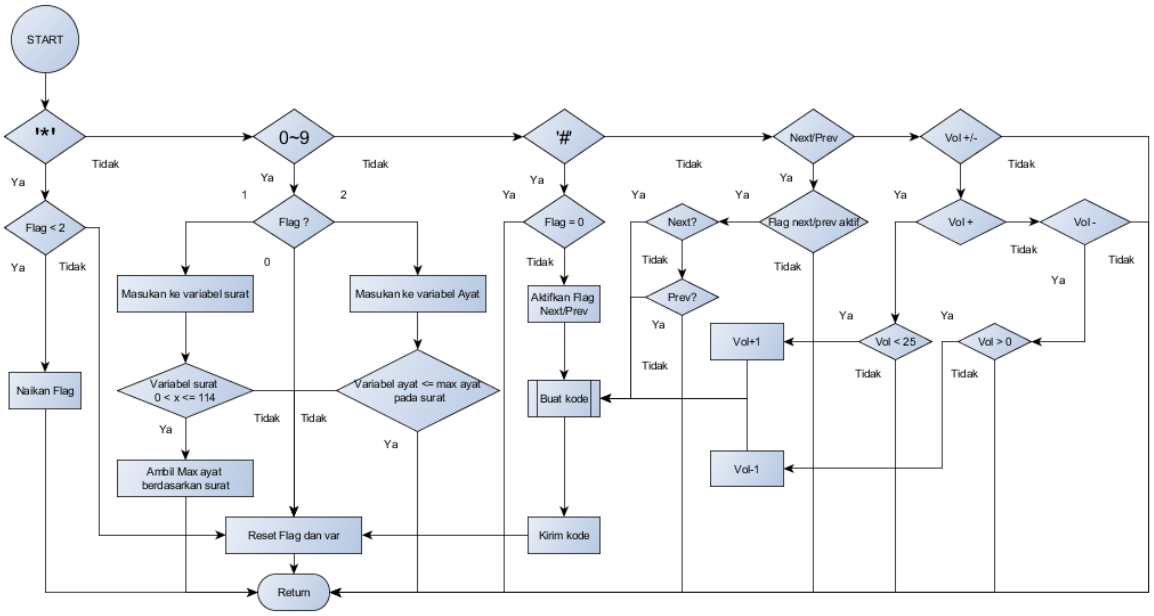
Gambar 4. Kartu SD dan pengaturan I/O pin

Perancangan Perangkat Lunak

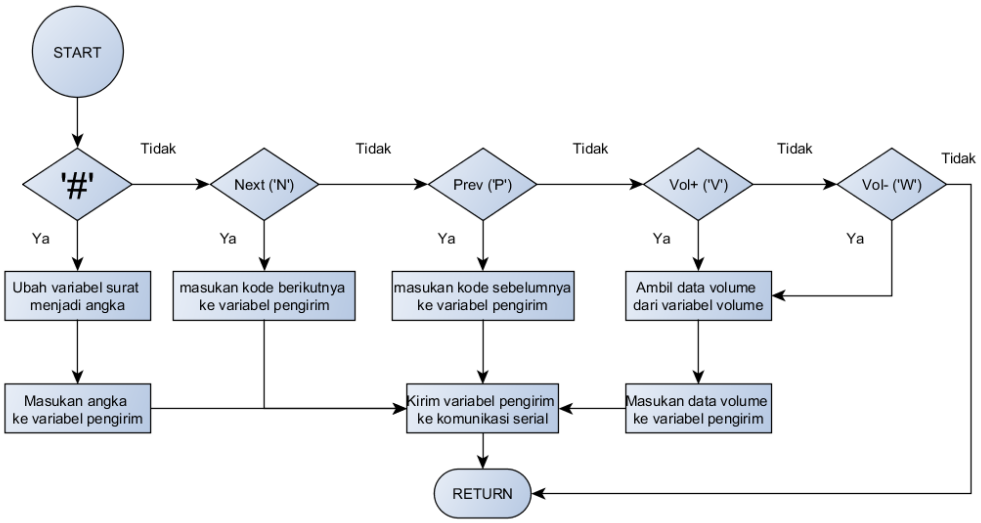
Perancangan perangkat lunak sistem yang dirancang terdiri dari Program pada Mikrokontroler. Gambar di bawah ini menunjukkan diagram alir program pada mikrokontroler.



Gambar 5 Diagram alir program utama



Gambar 6. Diagram Alir prosedur pemeriksaan input



Gambar 7 Diagram alir prosedur buat kode

Diagram Alir Program Mikrokontroler

Diagram alir pada Gambar 5, 6, dan 7 merupakan alir program yang digunakan pada mikrokontroler. Pada gambar 5 mikrokontroler akan menginisialisasikan variabel dan port yang akan dipakai untuk *input/output* alat, komunikasi dan pengiriman data. Selanjutnya, mikrokontroler akan melakukan pengecekan pada keypad, setiap tombol dalam keypad memiliki nilai indikator yang akan diperiksa oleh mikrokontroler. Setiap penekanan tombol akan diperiksa oleh prosedur pemeriksaan input yang dijabarkan pada gambar 6.

Pada gambar 6, untuk penekanan tombol '*' akan menaikkan flag surat dan ayat, jika terjadi penekanan '*' lebih dari 3 kali variabel ayat, surat dan flag akan direset kembali ke pengaturan awal. Untuk penekanan tombol 0 hingga 9 akan dilakukan pemeriksaan flag, 1 untuk surat dan 2 untuk ayat, jika salah satunya maka data akan disimpan pada variabel yang telah disiapkan sebelumnya. Jika variabel surat melebihi 114 atau variabel ayat melebih maksimal jumlah ayat pada surat atau flag bernilai 0 maka variabel-variabel akan direset kembali ke pengaturan awal. Untuk penekanan tombol '#' akan dilakukan pemeriksaan nilai

flag terlebih dahulu, jika flag bukan bernilai 0 maka data akan diubah sesuai dengan kode yang akan dibuat pada prosedur buat kode pada gambar 7. Jika flag bernilai 0 dan terjadi penekanan tombol '#' maka nilai variabel-variabel akan direset kembali.

Pada penekanan tombol 'A' pada keypad, tombol ini berfungsi untuk memindahkan lantunan ke *file* selanjutnya. Tombol ini akan aktif jika flag *next/prev* bernilai 1 yang diaktifkan pada pemilihan lantunan ayat. Untuk penekanan tombol 'B' pada keypad berfungsi untuk memindahkan lantunan ke *file* sebelumnya. Sama seperti tombol 'A', tombol ini akan aktif jika flag *next/prev* bernilai 1. Untuk tombol 'C' dan 'D', tombol ini berfungsi untuk menaikkan atau menurunkan volume *output* suara modul WT9501M03. Untuk tombol-tombol di atas akan melalui prosedur buat kode agar modul audio yang terhubung dapat mengenali perintah-perintah yang diberikan oleh mikrokontroler, sesuai dengan gambar 7 yaitu diagram alir prosedur buat kode.

3. PENGUJIAN

Pengujian dilakukan dengan memberikan input kode yang sesuai dan tidak sesuai sehingga didapatkan data validasi kebenaran kerja sistem, apakah sudah sesuai atau belum.

Pada media yang dirancang dibuat kode sebagai berikut

Pemilihan 1 surat : *no_urut_surat#

Pemilihan 1 ayat : *no_urut_surat*no_ayat#

Sehingga dilakukan pengujian apakah kode yang dibuat berjalan dengan semestinya.

Berikut ini tabel hasil pengujian untuk kode *input* dengan mode pemilihan 1 surat.

Tabel 1 Data pengujian kode 1 surat yang sesuai

Surat	Kode *input*	Terlantunkan
Al-Fatihah	*1#	Ya
Al-Baqarah	*2#	Ya
Ali Imran	*3#	Ya
An Nisaa	*4#	Ya
Al Maidah	*5#	Ya
Al An'am	*6#	Ya
Al A'raf	*7#	Ya
Al Anfaal	*8#	Ya
At Taubah	*9#	Ya
Yunus	*10#	Ya
Huud	*11#	Ya
Yusuf	*12#	Ya
Ar Ra'du	*13#	Ya
Ibrahim	*14#	Ya
Al Hijr	*15#	Ya
An Nahl	*16#	Ya
Al Israa'	*17#	Ya
Al Kahfi	*18#	Ya
Maryam	*19#	Ya
Thaahaa	*20#	Ya
Al Anbiyaa	*21#	Ya
Al Hajj	*22#	Ya
Al Mu'minun	*23#	Ya
An Nuur	*24#	Ya
Al Furqaan	*25#	Ya
Asy-Syu'ara	*26#	Ya
An Naml	*27#	Ya
Al Qashash	*28#	Ya
Al Ankabut	*29#	Ya
Ar Ruum	*30#	Ya

Tabel 2 data pengujian kode 1 surat yang tidak sesuai

Kode *input*	Terlantunkan	Keterangan
*115#	Tidak	Kode surat > 114
*1120#	Tidak	Kode surat > 3 digit
*200#	Tidak	Kode surat > 114
*120#	Tidak	Kode surat > 114
*#	Tidak	Kode surat tidak dikenali
*0#	Tidak	Kode surat tidak dikenali
*0015#	Tidak	Kode surat > 3 digit
*725#	Tidak	Kode surat > 114

Berikut ini tabel hasil pengujian untuk kode input dengan mode pemilihan 1 ayat.

Tabel 3 Data pengujian kode 1 ayat yang sesuai

Surat	Kode *input*	Terlantunkan
Al-Fatihah	*1*4#	Ya
Ar Ra'du	*13*24#	Ya
An Nuur	*24*18#	Ya
Saba'	*34*27#	Ya
Al Hujuraat	*49*10#	Ya
Al Mumtahanah	*60*13#	Ya
Ath Taghabun	*64*8#	Ya
Nuh	*71*15#	Ya
'Abasa	*80*28#	Ya
Al Balad	*90*1#	Ya
At Tiin	*95*3#	Ya
Az Zalzalah	*99*5#	Ya
Al Qaari'ah	*101*7#	Ya
Al Maa'uun	*107*6#	Ya
An Nas	*114*2#	Ya

Tabel 4 Data pengujian kode 1 ayat yang tidak sesuai

Kode *input*	Terlantunkan	Keterangan
*114*9#	Tidak	Kode *input* > maks ayat
*113*50#	Tidak	Kode *input* > maks ayat
*1**#	Tidak	Kode *input* tidak dikenal
*110*30#	Tidak	Kode *input* > maks ayat
*95*70#	Tidak	Kode *input* > maks ayat
**123#	Tidak	Kode surat tidak dikenali
*0015*7#	Tidak	Kode surat > 3 digit
*725*798#	Tidak	Kode surat > 114
*114*0006#	Tidak	Kode input ayat > 3 digit

Selain pelantunan *file* dengan mode pencarian surat dan ayat terdapat tombol *next/prev* yang dapat digunakan untuk mengulang pelantunan ayat yang ingin didengarkan. Sehingga dapat digunakan untuk menghafal ayat tersebut.

Berikut ini merupakan tabel hasil pengujian penekanan tombol *next* dan *prev* pada ayat-ayat yang dipilih secara acak.

Tabel 5 data pengujian penekanan tombol *next/prev* pada surat-surat tertentu.

Kode masukan	Maksimal *Next*	Maksimal *Prev*	Terlantunkan
*1*4#	3	4	Ya
*13*24#	19	24	Ya
*24*18#	46	18	Ya
*34*27#	27	27	ya
*49*10#	8	10	Ya
*60*13#	0	13	Ya
*64*8#	10	8	Ya
*71*15#	13	15	Ya
*80*28#	14	28	Ya
*90*1#	19	1	Ya
*95*3#	5	3	Ya
*99*5#	3	5	Ya
*101*7#	4	7	Ya
*107*6#	1	6	Ya
*114*2#	4	2	Ya

4. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, diantaranya:

1. Nilai percepatan dari benda dengan melakukan percobaan secara manual yaitu 0.31 $m/s^{2,}$ jika dibandingkan dengan nilai percepatan sistem 0.51 m/s^2 maka memiliki error 40%. Dengan melakukan percobaan secara mekanik yaitu 0.33 m/s^2 memiliki error 36%. Dapat disimpulkan cara mekanik terkomputerisasi memiliki nilai error lebih kecil.
2. Untuk menghitung waktu dan jarak sudah secara otomatis.

Saran untuk penelitian selanjutnya agar lebih baik yaitu :

1. Penambahan desain mekanik, agar gerak yang dimodelkan tidak hanya satu gerak yaitu GLBB, namun dapat ditambahkan dengan GLB.
2. Pengaturan jarak setiap sensor lebih presisi agar data yang diperoleh lebih akurat.
3. Penyangga untuk beban M1 dijadikan otomatis.
4. Penambahan sensor agar pengambilan data lebih baik. Semakin banyak data yang diambil semakin kecil nilai kesalahan atau *error* yang dihasilkan.

5. DAFTAR PUSTAKA

[1] Tipler, P.A. *Fisika untuk Sains dan Teknik*, Jilid 1, Erlangga, 1998.
[2] Team Dosen Laboratorium Fisika, Modul Praktikum Fisika Dasar I, Universitas Komputer Indonesia, 2012.
[3] U. M. Ishaq, *Fisika Dasar*, Edisi 2, Graha Ilmu, Bandung, 2007.
[4] Retna Prasetia, C. E. Widodo, *Interfacing Port Paralel dan Port Serial Komputer dengan Visual Basic 6.0*, Andi, Yogyakarta, 2004.
[5] Sutrisno, *Seri Fisika Dasar-Mekanika*, Jilid 1, ITB, Bandung, 1996.
[6]. http://id.wikipedia.org/wiki/Kompuasi (diakses 2 Maret 2012).