

ALAT BANTU PERWASITAN PADA PERTANDINGAN TAEKWONDO

Hadian S.U¹, Harlianto.T², Yori Yanto³¹Jurusan Teknik Elektro
Universitas Tarumanagara
Jakarta 11410²Jurusan Teknik Elektro
Universitas Katholik Indonesia Atma Jaya
Jakarta 11410³Jurusan Teknik Elektro
Universitas Tarumanagara
Jakarta 11410
yoriyanto@yahoo.com

ABSTRACT

Scoring machine is a device to help the referees scoring in a Tae Kwon Do tournament and solve scoring problem (real time). Three corner referees score the match using the push button provided. The score will come out if two or more referees pushed the same buttons in 2 seconds. The result will be automatically shown in scoring board.

Keywords: Referees score, Real time, Scoring machine.

PENDAHULUAN

Olahraga sudah dikenal lama, baik oleh negara berkembang atau negara maju. Olahraga berperan banyak dalam kehidupan, misal untuk kesehatan atau sebagai sarana untuk mendapatkan uang, dan masih banyak lagi. Banyak negara yang memprioritaskan bidang olahraga karena keunggulan di bidang olahraga sudah menjadi ikon kebanggaan banyak negara. Olahraga yang diikuti termasuk bidang renang, lari, panah, beladiri, dan sebagainya. Beladiri yang diikuti termasuk Karate, Wushu, pencak silat, Taekwondo, dan sebagainya.

Taekwondo adalah suatu seni bela diri/keperkasaaan yang efektif, yang mengandalkan pada teknik-teknik tangan dan kaki untuk membela diri berdasarkan kebenaran. Seperti umumnya olahraga lain, dalam pertandingan Taekwondo diperlukan peraturan-peraturan untuk mengatur semua tingkat pertandingan. Selain peraturan, dalam pertandingan olahraga diperlukan wasit. Wasit diperlukan untuk mengatur jalannya pertandingan saat itu juga sesuai peraturan yang ada. Masalah penilaian merupakan hal yang sering sekali dikeluhkan oleh para *Taekwondoin* (atlet Taekwondo). Sistem penilaian saat ini memiliki beberapa kelemahan, yaitu nilai tidak langsung keluar (tidak *real time*). Selain itu, seperti yang sering terjadi saat ini bahwa kecurangan juga terjadi pada pihak wasit.

Hal tersebut sering terjadi khususnya pada pertandingan yang berlangsung lama. Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan peralatan yang *real time*, sehingga nilai dapat dipantau juga oleh semua pihak pada saat itu juga dan bila terdapat kesalahan, dapat di protes saat itu juga.

Alat bantu perwasitan pada pertandingan Taekwondo merupakan alat yang membantu perwasitan untuk mengatasi masalah penilaian, yaitu *real time*. Sehingga penilaian yang jujur dapat dipertahankan dan para *Taekwondoin* tidak merasa dirugikan.

METODOLOGI

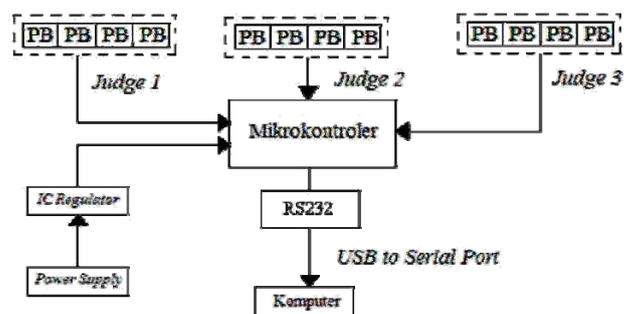
Scoring Machine merupakan alat untuk membantu penilaian wasit pada pertandingan Taekwondo, alat tersebut menampilkan nilai pada *Scoring Board* secara *real time*. Penggambaran diagram blok dapat dilihat pada Gambar 1.

Scoring Machine disesuaikan dengan peraturan Taekwondo dari WTF (*World Taekwondo Federation*). Pada pertandingan Taekwondo, untuk membedakan atlet yang bertanding maka digunakan 2 pelindung dengan 2 warna yang berbeda, yaitu warna merah dan biru.

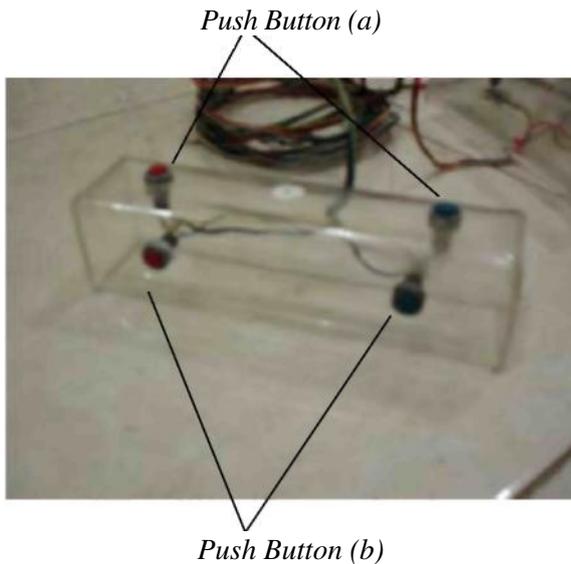
Scoring Machine ini terdiri dari beberapa modul, yaitu modul masukan, modul mikrokontroler, program perwasitan untuk pertandingan Taekwondo. Modul masukan berupa data dari tiga wasit sudut (*judges*), yaitu 12 buah *push button*. Wasit sudut memberikan nilai menggunakan *push button* yang disediakan untuk tiap-tiap wasit sudut. *Push button* akan dihubungkan dengan mikrokontroler. Jika dua atau lebih wasit menekan tombol yang sama dalam jangka waktu 2 detik maka nilai akan keluar. Nilai yang didapat akan disimpan dan dapat dicetak sebagai laporan.

Nilai dibagi menjadi dua, yaitu daerah badan yang dilindungi *body protector* kecuali daerah sepanjang tulang belakang bernilai satu dan daerah muka kecuali bagian belakang kepala bernilai dua. [5]

Modul mikrokontroler digunakan untuk memberikan alamat pada *push button* agar dikenali oleh komputer. Selain itu, mikrokontroler digunakan untuk mengatur antrian data yang masuk dari ketiga wasit. *USB to Serial Port* digunakan untuk menghubungkan mikrokontroler (*Serial Port*) dan komputer/laptop (*USB Port*). Komputer akan mengolah data yang diterima dan memunculkan hasil penilaian pada *scoring board*. *Scoring board* dapat berupa laptop, komputer



■ Gambar 1. Diagram Blok Sistem Keterangan : PB merupakan *Push Button*



■ Gambar 2. Implementasi Modul Masukan

Keterangan Gambar 2.2:

- Push Button (a) : push button untuk nilai muka yang bernilai dua
- Push Button (b) : push button untuk nilai badan yang bernilai satu

atau layar projektor.

PUSH BUTTON

Push button yang digunakan adalah push button normally open. Pemilihan tipe komponen ini disebabkan pada sistem ini diperlukan push button yang dapat memutuskan dan menghubungkan-singkatkan rangkaian dengan cepat. Modul masukan yang digunakan sebanyak tiga modul, yang terdiri dari empat push button untuk masing-masing modul, dimana setiap masing-masing wasit memegang satu modul. Gambar 2 menunjukkan Modul push

button yang digunakan. Modul masukan menggunakan push button dengan prinsip kerja normally open dan aktif low. Bila push button ditekan maka akan mengeluarkan nilai '0'.

MIKROKONTROLER

Mikrokontroler yang digunakan pada Scoring Machine adalah produk mikrokontroler AT89S51 dari Atmel. Pemilihan mikrokontroler AT89S51 karena fitur yang dimiliki mikrokontroler AT89S51 mencukupi dalam pembuatan scoring machine. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa Assembly. Bahasa Assembly adalah kumpulan instruksi yang digunakan untuk menulis program Assembly. Secara umum perintah dalam bahasa Assembly disusun sebagai berikut: [label:]

- mnemonic [operand1] [,operand2] [,operand3] [
;komentar]
 - Label, sifatnya opsional. Label dapat digunakan sebagai pengganti alamat mutlak atau bilangan-bilangan lain. Label yang digunakan adalah kata apa saja. Label selalu diikuti oleh titik dua (:) dan tidak boleh diawali dengan angka. Contoh :
 - Loop
 - Delay
 - Mnemonic, yaitu singkatan-singkatan dari bahasa Inggris yang digunakan untuk menentukan instruksi atau menunjukkan arti perintah tertentu (terdiri dari tiga huruf). Sifatnya sudah ditetapkan. Contoh :
 - Mov = Move
 - Add = Adder
 - Operand adalah parameter tambahan yang mengikuti mnemonic. Jumlahnya tergantung mnemonicnya. Contoh :
 - a, #7FH
 - c, 50AH
 - Komentar, sifatnya juga opsional. Bagian ini tidak akan



■ Gambar 3. Foto Alat

diproses oleh *Assembler*, tetapi berguna untuk keperluan dokumentasi agar program menjadi lebih mudah dimengerti. [10]. Contoh :

- ; kembalikan nilai register
- ; simpan nilai register

Mikrokontroler AT89S51 memiliki 4 buah port paralel, yaitu *port 0*, *port 1*, *port 2*, *port 3*, *port 4* yang digunakan sebagai masukan atau keluaran. Data dari modul masukan (*push button*) akan diterima oleh mikrokontroler untuk diproses. *Push button* yang digunakan adalah 12 buah, sehingga port yang akan digunakan adalah dua *port*, dimana satu *port* terdiri dari 8 pin.

Port 1 dihubungkan dengan 6 *push button* berwarna biru. P1.0 sampai dengan P1.2 dihubungkan dengan 3 *push button* berwarna biru yang dimaksudkan untuk memberi nilai 2 dan P1.5 sampai dengan P1.7 dihubungkan dengan 3 *push button* berwarna biru yang dimaksudkan untuk memberi nilai 1.

Port 2 dihubungkan dengan 6 *push button* berwarna merah. P2.0 sampai dengan P2.2 dihubungkan dengan 3 *push button* berwarna merah yang dimaksudkan untuk memberi nilai 2 dan P2.5 sampai dengan P2.7 dihubungkan dengan 3 *push button* berwarna merah yang dimaksudkan untuk memberi nilai 1. *Port 3* digunakan sebagai antarmuka serial. P3.0 (RXD) dan P3.1 (TXD) terhubung dengan IC MAX 232.

Crystal oscillator digunakan sebagai sumber detak untuk mikrokontroler. *Crystal oscillator* yang digunakan 11,059 MHz dengan tambahan dua buah kapasitor 30 pF pada pin 18 dan 19. Untuk mengaktifkan tombol reset, mikrokontroler perlu diberikan logika '1' atau high, sehingga diperlukan suatu rangkaian untuk tombol reset.

Pembuatan *scoring machine* menggunakan komunikasi serial karena kabel komunikasi serial lebih panjang daripada komunikasi paralel dan jumlah kabel serial lebih sedikit dibandingkan kabel paralel. Antarmuka yang digunakan adalah MAX 232 buatan MAXIM Corporation. Pada *scoring machine* diperlukan tegangan sebesar 5 Volt untuk

mengaktifkan mikrokontroler, RS 232, dan *push button* yang terhubung dengan mikrokontroler. Sehingga IC *Regulator* yang diperlukan adalah IC yang dapat meregulasi tegangan 5 Volt, yaitu IC 7805.

scoring machine menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0* untuk membuat program utama. Selain itu, digunakan *Microsoft Access* sebagai penyimpanan data hasil pertandingan. Sumber tegangan yang digunakan adalah adaptor. Gambar 3 menunjukkan gambar alat *scoring machine*.

PENGUJIAN SISTEM

Pengujian sub sistem dan keseluruhan sistem *Scoring Machine* dilakukan untuk menguji apakah sub sistem dan keseluruhan sistem berjalan dengan baik.

Pengujian *push button* dan *power supply* dilakukan dengan menggunakan multimeter. Pengujian *IC Regulator* dilakukan dengan memberikan tegangan sebesar 9 Volt pada masukan, menggunakan resistor variabel dengan berbagai besar tahanan dan diukur multimeter (20V DC) pada keluaran untuk melihat besar tegangan yang keluar.

Pengujian mikrokontroler dilakukan dengan menggunakan program sederhana. Pengujian mikrokontroler juga digunakan untuk menguji kabel konektor serial dan MAX 232. Hasil pengujian dapat dilihat pada *hyper terminal*. Pengujian keseluruhan sistem dilakukan dengan menjalankan seluruh sub sistem dan hasil pengujian dapat dilihat pada kerja dari perangkat keras dan perangkat lunak (*Microsoft Visual Basic 6.0*) sistem perwasitan.

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pengujian modul perangkat lunak dapat berjalan dengan baik dan pengujian keseluruhan sistem dengan simulasi berbagai kondisi dapat bekerja dengan baik. Hasil penilaian secara otomatis dapat ditampilkan pada *scoring board*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim, *Competition Rules & Interpretation*.
- [2] Anonim, *Diktat Taekwondo Sang Timur*, Jakarta.
- [3] K.Joong-Young, *Taekwondo Textbook*, 2nd edition; Korea: O-Sung Publishing Company, 2006.
- [4] S.Setiawan, *Mudah dan Menyenangkan Belajar Mikrokontroler*, edisi 1; Yogyakarta: ANDI, 2006.
- [5] Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer, *Pemrograman Visual Basic 6.0*, Yogyakarta: ANDI.
- [6] M. Agus J., *Manajemen Database dengan Microsoft Visual Basic Versi 6.0*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2000.
- [7] V. Yoyok Suryadi, *Taekwondo Poomse Tae Geuk*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2002.

