

INTISARI

Pencacah dan pewaktu terprogram adalah suatu alat cacah dan pewaktu yang terprogram, maka nilai-nilai pada alat ini dapat di-set atau di-edit sesuai kebutuhan dari pemakainya. Alat ini dibuat untuk memperluas metode pencacah dan pewaktu yang ada saat ini. Alat ini memiliki kelebihan dari alat pada umumnya yang lain, sebab alat ini memiliki keunggulan pada menu pilihannya yang lebih banyak dan dapat diatur sesuai keinginan pemakainya. Melalui kombinasi dari piranti-piranti dalam alat ini maka didapat fungsi yang banyak dari alat ini. Misalnya pada bidang olahraga, menu cacahan dapat digunakan sebagai *scorer* pada pertandingan voly, basket, bulutangkis dan sepakbola. Sedangkan *menu timer* dapat digunakan sebagai pewaktu pada olahraga renang dan atletik.

Alat ini memiliki 3 piranti utama yaitu: piranti input yang terdiri dari *keypad matrix 3X5*, dan *push on button*; sebuah piranti pemroses yang dijalankan melalui Mikrokontroler AT89C52; dan sebuah piranti output berupa sebuah LCD 2X16 baris. Mikrokontroler AT89C52 ini harus diprogram melalui sebuah *programmer kit* untuk memasukkan intruksi-intruksi ke chip AT89C52.

Alat ini memiliki 2 buah pilihan *menu* yaitu *Counter* dan *Timer*. Di mana setiap *menu* memiliki *sub menu* lagi. *Menu Counter* terdiri atas *Counter BCD Up/Down*, *Counter HEX Up/Down*, dan *Counter BIN Up/Down*. *Counter BCD Up/Down* dapat mencacah sampai modulus **9999d**. *Counter HEX Up/Down* hanya bisa mencacah sampai modulus maksimum **9999d**, maka nilai cacahan maksimum untuk *Counter HEX Up* adalah **270Eh**, dan nilai cacahan maksimum untuk *Counter HEX Down* adalah **D8F1h**. Untuk *Counter BIN Up/Down* nilai maksimum modulus yang bisa dipakai adalah **4095d**. Pada *menu Timer* terdapat *Timer Up* dan *Timer Down*. Untuk *Timer Up* rata-rata selisih waktu antara alat dan *stopwatch* adalah **$3,7 \times 10^{-4}$ detik** dengan simpangan baku **$2,4 \times 10^{-4}$ detik** untuk tiap detiknya, sedangkan untuk *Timer Down* rata-rata selisih waktu antara alat dan *stopwatch* adalah **$6,4 \times 10^{-4}$ detik** dengan simpangan baku **$2,9 \times 10^{-4}$ detik** untuk tiap detiknya. Setiap *menu* pada alat ini memiliki tampilan yang berbeda-beda dengan cara kerja yang berbeda pula.

ABSTRACT

The Programmable Counter And Timer is a counter and timer instrument that programmable, so the points at this instrument can be set or edited by the user. This instrument made to enlarge the Counter and Timer method today. This instrument is better than another Counter/Timer instrument, because lot of the menu at this instrument that can be set as the user need. With the combination of the parts at this instrument, a lot of function of this instrument can be got. For example at sports, Counter menu can be use to be a scorer at volleyball match, basketball match, badminton match, and soccer. And the Timer menu can be use to be a Timer at swimming and athletics.

The instrument has three premier parts: Input parts contain of 3X5 matrix keypad and push on button; Processing part that worked by AT89C52 microcontroller; and Output part contain of 2X16 lines LCD. The AT89C52 microcontroller must be programmed by a programmer kit to insert the instructions to the AT89C52 chip.

The instrument has 2 menus of choice there are Counter and Timer. There are have sub menu at each menu. There are UP/Down BCD Counter, Up/Down HEX Counter, and Up/Down BIN Counter at Counter's menu. Up/Down BCD Counter can count until **9999d** modulo. Up/Down HEX Counter can only count until **9999d** modulo, so the maximum count for Up HEX Counter is **270Eh**, and the maximum count for Down HEX Counter is **D8F1h**. For Up/Down BIN Counter the maximum modulo that can be use is **4095d**. There are Up Timer and Down Timer at timer's menu. For Up Timer the average of error from the instrument and the stopwatch is **0,3X10⁻⁴ second** with the standard deviation is **2,4X10⁻⁴ second** per every second, and for Down Timer the average of error from instrument and the stopwatch is **6,4X10⁻⁴ second** with the standard deviation is **2,9X10⁻⁴ second** per every second. Each menu of this instrument has different display with different process of working.