

## Abstrak :

*Portable BPM Counter merupakan salah satu jenis alat elektromedik yang digunakan untuk menghitung denyut jantung per menit. Cara kerja alat ini menggunakan finger sensor yang telah dimodifikasi menggunakan IR Led dan photodiode sebagai sensor yang diletakkan di ujung jari telunjuk. Pengoperasiannya dengan menekan tombol pemilihan sesuai umur yang akan dipilih lalu sensor diletakkan di jari telunjuk, waktu berjalan 1 menit dan akan mengcounter. Hasilnya ditampilkan di LCD dengan indikator 'NORMAL' dan 'TIDAK NORMAL'.*

*Dalam pembuatan alat ini penulis mendapat ide dari perawat yang melakukan pemeriksaan awal untuk mengetahui denyut jantung pasien harus dengan memeriksa denyut nadi dengan menekan pergelangan tangan pasien dengan ibu jari perawat. Berdasarkan hal tersebut, maka penulis membuat BPM counter untuk memperingan kinerja perawat, yang pada alat ini menggunakan finger sensor sebagai sensor untuk mendeteksi denyut jantung. Permasalahan yang mendasar dari modul ini, yaitu dapatkah dibuat sebuah alat penghitung denyut jantung dengan finger sensor berbasis Mikrokontroler AT89s51.*

*Berdasarkan permasalahan tersebut, hal yang perlu dilakukan yaitu mencari referensi yang berhubungan dengan denyut jantung. Dan juga mendesain rangkaian untuk finger sensor serta semua rangkaian pendukung seperti rangkaian penguat, komparator, Mikrokontroler, dan tampilannya menggunakan LCD karakter 2 X 16.*

*Pengukuran dilakukan terhadap 5 Responden untuk masing-masing kategori pemilihan umur, hasilnya didapat bahwa rata-rata setiap responden denyut jantungnya sesuai dengan batasan yang telah ditetapkan. Hasil perhitungan didapat dari menghitung Rata-rata pengukuran denyut jantung setiap responden di masing-masing kategori umur, Standart Deviasi, nilai error (%), UA, dan U95. Untuk umur 18-29 tahun, error terbesar -5,21% pada saat pengukuran umur 21 tahun, sedangkan error terkecil 1,43% pada saat pengukuran umur 23 tahun. Untuk umur 30-39 tahun, error terbesar 3,44% pada saat pengukuran umur 32 tahun, sedangkan error terkecil 0,95% pada saat pengukuran umur 39 tahun. Untuk umur 40-49 tahun, error terbesar 2,53% pada saat pengukuran umur 42 tahun, sedangkan error terkecil -2,56% pada saat pengukuran umur 45 tahun. Untuk umur di atas 50 tahun, error terbesar -3,61% pada saat pengukuran umur 55 tahun, sedangkan error terkecil -1,56% pada saat pengukuran umur 50 tahun.*

*Setelah melakukan proses pembuatan dan study literature perencanaan, percobaan, pengujian alat dan pendataan, penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut, Rangkaian untuk mendeteksi finger sensor kurang peka terhadap gerakan, jadi apabila saat pengukuran, finger sensor bergerak, maka outputan sensor photodiode tidak stabil dan berpengaruh pada nyala indikator led dan penghitungan ke counter Mikrokontroler.*

---

**Kata kunci : Denyut Jantung, Finger Sensor, Mikrokontroler AT89S51**

**Abstract :**

*Portable BPM Counter is one type of tool used to calculate electromedical heart beats per minute. The workings of this device uses a finger sensor that has been modified to use IR Led and photodiode as a sensor that is placed on the tip of your index finger. Operation by pressing the selection of appropriate age to be selected and the sensor is placed on the index finger, running time 1 minute and it will count. The result is displayed on the LCD with the indicators 'NORMAL' and 'NOT NORMAL'.*

*In making this tool the author got the idea of nurses who perform the initial inspection to determine the patient's heart rate should be by checking the pulse by pressing the patient's wrist with the thumb nurses. Based on this, the authors make a BPM counter to simplify the performance of nurses, which the device uses a finger sensor as a sensor for detecting the heart rate. The fundamental problem of this module, which can be a heart rate counter with finger AT89s51 Microcontroller-based sensor.*

*Based on these problems, the thing to do is look for references related to heart rate. And also design the circuit for the finger sensor as well as all supporting circuits such as amplifiers, comparators, microcontroller, and LCD display uses character 2 X 16.*

*Measurements were made terhadap 5 respondents for each age category selection, the results obtained that the average heart rate of each respondent in accordance with a predetermined limit. Calculation results obtained from measurements to calculate average heart rate of each respondent in each age category, Standard Deviation, the error value (%), UA, and U95. For ages 18-29 years, the largest error -5.21% at the time of measurement of the age of 21 years, while the smallest error measurements of 1.43% at the age of 23 years. For ages 30-39 years, the greatest error of measurement 3.44% at the age of 32 years, while the smallest error measurements of 0.95% at the age of 39 years. For ages 40-49 years, the greatest error of measurement 2.53% at the age of 42 years, while the smallest error -2.56% at the time of measurement of the age of 45 years. For over 50 years of age, the greatest error -3.61% at the time of measurement of the age of 55 years, while the smallest error -1.56% at the time of measurement of the age of 50 years.*

*After making the process of planning and study literature, experiments, testing and data collection tools, the authors can conclude as follows, to detect the finger sensor circuit less sensitive to motion, so when the time of measurement, the sensor finger moves, the sensor output photodiode unstable and affect the led indicators and calculating the flame to the port counter Microcontroller.*

---

**Keywords: Heart Rate, Finger Sensor, Microcontroller AT89S51**