

## ABSTRAK

Petrus Andri Setyanto. 2008. *Personal Komputer Sebagai Alat Ukur Tegangan Listrik dan Pemanfaatannya dalam Pembelajaran Fisika di SMA*. Skripsi S-1. Yogyakarta: Pendidikan Fisika. JPMIPA. FKIP. Universitas Sanata Dharma.

Personal Computer sebagai alat ukur tegangan listrik bekerja dengan mengubah tegangan analog yang ada pada pembagi tegangan menjadi tegangan digital. Pembagi tegangan ini menggunakan Theorema Thevenin. Pembagi tegangan ini berfungsi untuk mengukur tegangan lebih dari 5 V. Proses konversi ini terjadi pada ADC0804. Dengan memberi logika 1 pada  $\overline{WR}$  dan  $\overline{INT}$  serta  $\overline{RD}$  dan  $\overline{CS}$  berlogika 0 berarti ADC siap menerima data. Pada saat  $\overline{WR}$  diubah menjadi 0 maka data dikonversi menjadi digital. Data digital ini menjadi input pada PPI8255. PPI8255 berfungsi sebagai interface ke PC. Kemudian tegangan digital ini diubah menjadi kode decimal oleh Delphi 5.0. Sebagai hasilnya, tegangan yang ditampilkan pada PC merupakan tegangan sebenarnya yang diukur. Prinsip secara umum adalah seluruh besaran yang akan diukur dikonversi menjadi tegangan.

Berdasarkan hasil penghitungan ketidakpastian pada hasil pengukuran terbukti bahwa personal komputer memiliki ketidakpastian mutlak sebesar  $\Delta V = 0.01$  volt, karena  $\Delta V = 0.01$  volt maka jumlah angka berarti ada 3. Sedangkan ketidakpastian mutlak pada multimeter digital  $\Delta V = 0.01$  volt dan jumlah angka berarti yang dicantumkan 3. Jika dilihat pada display keluaran hasil pengukuran terdapat perbedaan yang cukup signifikan, display pada PC dapat menampilkan lebih dari 4 digit sedangkan pada multimeter digital hanya 3.

Setelah memahami prinsip kerja alat ini maka guru dapat menggunakan sebagai media pembelajaran. Sedangkan bagi siswa dapat digunakan sebagai salah satu aplikasi nyata dari teori fisika. PC (Personal Computer) dapat digunakan sebagai alat ukur dalam laboratorium fisika.

Dalam proses pembelajaran di SMA kelas X alat ini dipakai dalam materi pokok listrik dinamis, tetapi di kelas XII dipakai dalam materi pokok zat padat dan semi konduktor. Pada materi ini siswa mempelajari tentang karakteristik dan prinsip diode, transistor, kapasitor, resistor, IC dan gerbang logika.

ABSTRACT

**Petrus Andri Setyanto. 2008. Personal Computer is used for a Voltmeter and Learning Process in Senior High School. Skripsi S-1. Yogyakarta: Physics Education. JPMIPA. FKIP. Sanata Dharma university.**

Personal Computer as a measurement instrument in physics laboratory works by convert analog voltage in voltage divider to digital voltage. This voltage divider use Thevenin's theorem. It functions to measure voltage more than 5 volt. The conversion is being in ADC0804. If  $\overline{WR}$  and  $\overline{INT}$  is set, and  $\overline{RD}$  and  $\overline{CS}$  is clear then ADC will ready for accepting data. When  $\overline{WR}$  is clear, the analog voltage is converted to digital. This data will be input to PPI8255 (*Programmable Peripheral Interface*). PPI8255 is used for interfacing to personal computer. Then, digital voltage is displayed in the computer screen by Delphi. As a result, the voltage displayed on the computer screen is actual value. The general principle is that all of parameter which will be measured must be converted to voltage.

Indeterminacy calculation of the devices show that PC has absolute indeterminacy  $\Delta V = 0.01$  volt. It show that PC has four significant numbers. Whereas digital multimeter has absolute and relative indeterminacy 0.01 volt and. Digital multimeter also has four significant numbers. There is greatly distinction between PC and digital multimeter display. PC can display more than four digit but digital multimeter no more than three digit.

After knowing the operational principle of the measurement instruments, a teacher can use it as the learning media or as an experimental measurement. While for the student this instruments can be used for real application of the learning subject.

The device is used for learning process at senior high school with subject dynamic electricity, and solid state and semiconductor in grade 10<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup> respectively. In these subjects, students learn about characteristic and principal diode, transistor, capacitor, resistor, integrated circuit and logic gate.