

INTISARI

Perancangan Sistem Pengukuran Massa Jenis Zat Cair Menggunakan Kecepatan Gelombang Ultrasonik

Oleh

Nanda Bagus Prawira

13/352623/PA/15681

Massa jenis merupakan pengukuran massa persatuan volume. Cara mengukur massa jenis pada umumnya dengan menimbang berat zat cair tersebut dan membaginya dengan volume zat cair yang terukur, maka dengan cara ini pengukuran tidak efisien karena harus mengukur terlebih dahulu massa zat dan volume zat yang akan diukur. Pengukuran massa jenis zat cair berdasarkan kecepatan ultrasonik menjadi alternatif agar pengukuran dapat dilakukan secara langsung, akurat, praktis, dan mudah.

Kecepatan gelombang ultrasonik yang terukur menjadi variabel untuk menentukan massa jenis zat cair. Pada bagian *reciever* disematkan logika sinkronisasi waktu. Sinkronisasi waktu dimulai saat *transmitter* ultrasonik memancarkan gelombang ultrasonik dan diakhiri pada saat *reciever* menerima gelombang ultrasonik. Metode pengiriman gelombang ultrasonik secara diskrit dilakukan bila *receiver* ultrasonik menerima pemancaran dari *transmitter* ultrasonik maka pulsa sinyal 40KHz dihentikan lalu pengiriman gelombang ultrasonik diulang hingga mendapatkan 10 kali data pengukuran.

Dari penelitian ini diperoleh beberapa kesimpulan. Kecepatan gelombang ultrasonik dipengaruhi oleh kekentalan zat cair, kecepatan gelombang ultrasonik melewati aquades 1394m/s, kecepatan gelombang ultrasonik melalui minyak goreng 1387m/s, kecepatan gelombang ultrasonik melalui sabun cair 1175m/s, kecepatan gelombang ultrasonik melalui larutan sabun cair 40% 1317m/s, kecepatan gelombang ultrasonik melalui larutan sabun cair 70% 1257m/s, penyimpangan pengukuran kecepatan sebesar 0,43% dan penyimpangan perhitungan massa jenis sebesar 0,01%.

Kata kunci: UPS (*Ultrasonic Ping Sensor*), zat cair, massa jenis, ultrasonik.

ABSTRACT

Design of Liquids Density Measuring System Using Ultrasonic Wave Velocity

By

Nanda Bagus Prawira

13/352623/PA/15681

Density is a measure of the mass of volume unity. How to measure density in general by measuring the weight and dividing it by the volume of liquid, so in this way the measurement is not. Measurement of the density of the liquid based on the ultrasonic velocity becomes an alternative so that the measurement can be done directly, accurately, practically, and easily.

Ultrasonic velocity becomes the variable to determine the density of the liquid. Time synchronization begins when the ultrasonic transmitter emits ultrasonic and is terminated when the receiver receives ultrasonic. The discrete ultrasonic wave transmission method is performed when the ultrasonic receiver receives transmittance from the ultrasonic transmitter then the 40KHz signal pulse is stopped and ultrasonic transmission is repeated up to 10 times the measurement data.

From this study obtained some conclusions. Ultrasonic velocity is influenced by the viscosity of the liquid, ultrasonic velocity through 1394m / s aquades, ultrasonic velocity through cooking oil 1387m / s, ultrasonic velocity through liquid soap 1175m / s, ultrasonic velocity through liquid soap solution 40% 1317m / s, Ultrasonic velocity through liquid soap solution 70% 1257m / s, velocity measurement deviation of 0.43% and 0.01% density calculation type.

Kata kunci: UPS (Ultrasonic Ping Sensor), liquids, density, ultrasonic.