

**PEMBUATAN *SOFTWARE* SISTEM PEMAYARAN (*SCANNER*)
PROFIL KEKASARAN PERMUKAAN BENDA
MENGUNAKAN GELOMBANG ULTRASONIK DENGAN
BORLAND DELPHI 7.0**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Pendidikan
Diploma III (D3)**



Disusun Oleh :

Galih Eka Pamuji

J0D 006 012

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2009**

ABSTRACT

Done program making in system pemayaran profil surface coarseness profile with borland delphi 7.0. Data delivery system to computer with serial communication. this ware can be used to various need among others coarseness detection in textile product, sandpaper, asbestos, ceramics, steel industrial and metal, and still many again. measurement absolute need in order to increase production result quality.

system pemayaran profile is done with make use transduser ultrasonic. transduser will send pulse to thing (object) will pass transmite and pulse will bounce back to return that be accepted by receiver. program borland delphi 7.0 used to display result pemayaran (scanners) from transduser. with cultivate data and keep data in table monitoring found on microsoft excel. table is used to transcribe result data that is big corner with distance. beside that is program borland delphi 7.0 used to cultivate data and display data in the form of graph. pass menu prints that provided, data ekam in table can be printed to pass printer. to unite system from transduser ultrasonic, mikrokontroler and borland delphi 7.0 need communication according to serial.

from watchfulness that done, got result pemayaran (scanners) object coarseness profile that read to pass transduser ultrasonic and from system reading result at obtain tof (Time of Flight) from mikrokontroler at89s51. with serial communication, data can be sent to pc. from data tof (Time of Flight) data can at plot corner graph towards distance every increase 1°. with component string grid in borland delphi 7.0 data can be kept to into microsoft excel.

INTISARI

Telah dilakukan pembuatan program pada sistem pemayaran profil kekasaran permukaan benda dengan Borland Delphi 7.0. Sistem pengiriman data ke komputer dengan komunikasi serial. Perangkat ini dapat digunakan untuk berbagai keperluan antara lain pendeteksi kekasaran pada produk tekstil, amplas, asbes, keramik, industri baja dan logam, dan masih banyak lagi. Pengukuran tersebut mutlak diperlukan dalam rangka meningkatkan mutu hasil produksi.

Sistem pemayaran profil dilakukan dengan memanfaatkan transduser ultrasonik. Transduser akan memancarkan pulsa ke benda (*object*) melalui transmite dan pulsa tersebut akan memantul kembali yang akan diterima oleh receiver. Program Borland Delphi 7.0 digunakan untuk menampilkan hasil pemayaran (*scanner*) dari transduser tersebut. Serta mengolah data dan menyimpan data tersebut pada tabel monitoring yang terdapat pada microsoft excel. Tabel digunakan untuk merekam data hasil yaitu besar sudut dengan jarak. Disamping itu program Borland Delphi 7.0 digunakan mengolah data dan menampilkan data dalam bentuk grafik. Melalui menu cetak yang disediakan, data yang terekam pada tabel dapat dicetak melalui printer. Untuk menggabungkan sistem dari transduser ultrasonik, mikrokontroler dan Borland delphi 7.0 diperlukan komunikasi secara serial.

Dari penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil pemayaran (*scanner*) profil kekasaran benda yang terbaca melalui transduser ultrasonik dan dari hasil pembacaan sistem di peroleh *ToF (Time of Flight)* dari mikrokontroler AT89S51. Dengan komunikasi serial, data dapat dikirim ke *PC*. Dari data *ToF (Time of Flight)* data dapat di plot grafik sudut terhadap jarak setiap kenaikan 1°. Dengan komponen *string grid* pada Borland Delphi 7.0 data dapat disimpan kedalam microsoft excel.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mengalami peningkatan yang amat pesat. Keadaan ini berimbas di semua bidang kehidupan manusia. Salah satunya adalah bidang industri. Berbagai macam industri berkembang pesat seiring dengan tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sedemikian maju baik itu industri berat maupun industri ringan.

Dalam dunia industri, pengukuran profil permukaan benda sangat berguna untuk meningkatkan mutu hasil produksi. Misalnya pengukuran kekasaran pada produk tekstil, amplas, asbes, keramik, industri baja dan logam, dan masih banyak lagi pengukuran tersebut mutlak diperlukan dalam rangka meningkatkan mutu hasil produksi. Disamping itu pengukuran kekasaran dapat menunjukkan tingkat kerusakan suatu sistem diantaranya penyumbatan, korosi, dan retakan pada suatu produk maka melihat profil hasil produksi tersebut sangat diperlukan untuk mengantisipasi keadaan yang tidak diinginkan.

Untuk melakukan pengukuran maupun meneliti kadang-kadang memerlukan suatu keadaan dimana benda yang diukur atau diinvestigasi tidak boleh rusak maupun tersentuh akibat tindakan tersebut. Disisi lain gelombang ultrasonik memiliki potensi untuk digunakan dalam pengukuran maupun *investigasi* tanpa menyentuh benda tersebut. Sifat pantulan yang dimiliki memungkinkan untuk dapat mengukur jarak benda yang berada didepannya sehingga dapat mengukur profil permukaan benda. Penggunaan gelombang ultrasonik memiliki beberapa keuntungan, salah satunya adalah alat ini tidak bersentuhan secara langsung dengan objek yang diukur dan waktu respon yang cepat karena dapat bekerja di udara pada frekuensi 40 KHz dan kecepatan 340 m/s.

Pada masa sekarang komputer telah dipergunakan diberbagai aspek kehidupan manusia karena memiliki banyak kelebihan diantaranya: dapat melakukan operasi matematis yang rumit, dapat mengolah data *digital* dalam bentuk gambar, suara dan angka, dapat menggandakan berkas dengan mudah, dapat menyimpan berkas dengan kapasitas tinggi dan murah, tidak mengenal lelah dan yang terpenting adalah dapat deprogram untuk melakukan pengukuran, pengendalian dan pemrosesan dalam dunia instrumentasi.

1.2 Perumusan Masalah

Pemayaran (*scanning*) profil permukaan suatu benda tanpa menyentuh banyak dibutuhkan dalam dunia industri. Disisi lain gelombang ultrasonik memiliki potensi dapat mengukur jarak tanpa menyentuh untuk ditampilkan pada layer komputer. Oleh karena itu pada penelitian ini dibuat *software* penampil sistem pemayaran (*scanner*) profil kekasaran permukaan benda menggunakan transduser ultrasonik dengan Borland Delphi 7.0.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Membuat sistem antarmuka komputer untuk pengukuran jarak menggunakan transduser ultrasonik berbasis mikrokontroler AT89S51.
2. Membuat perangkat lunak untuk menampilkan profil permukaan benda menggunakan transduser ultrasonik dengan bahasa pemrograman Borland Delphi 7.0.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, penelitian di batasi sebagai berikut:

1. Tidak dibahas tentang rangkaian pembangkit dan penerima gelombang ultrasonik.
2. Komunikasi serial antara mikrokontroler dengan komputer atau sebaliknya dengan menggunakan protokol RS-232.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman Borland Delphi 7.0.
4. Tampilan berupa grafik 1 dimensi.

Manfaat

Penelitian ini dapat diimplementasikan pada:

1. Menampilkan kekasaran permukaan tekstil tanpa menyentuh benda tersebut.
2. Menampilkan kekasaran permukaan besi dan baja dengan permukaan tidak beraturan.
3. Menampilkan kekasaran permukaan korosi benda yang mudah rusak.
4. Menampilkan kekasaran permukaan amplas dengan tingkat kepresisian yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2002, *internet*, <http://www.fisikanet.lipi.ac.id/internet/htm>.

Anonim, 2004, *internet*, <http://www.piezoelektrik.com/internet/htm>.

Halliday, Resnick, 1992, *Fisika Jilid 1*, Erlangga: Jakarta.

Madcoms, 2003, *Pemrograman Borland Delphi 7.0 (Jilid 1)*, Andi: Yogyakarta.

Malik, I.A, 2000, *Belajar Ultrasonik*, Elex Media Komputindo: Jakarta.

Petruzella, Frank D., 1998, *Elektronik Industri*, Andi: Yogyakarta.

Suryono, 2005, *Mikrokontroler ISP MCS-51*, Untuk Kalangan Sendiri: Semarang

Sutrisno, 1986, *Elektronika 2 Teori dan Penerapannya*, ITB: Bandung.

Tanutama, L.S, 1992, *Pengantar Komunikasi Data*, Penerbit PT. Elex Media Komputindo:
Jakarta

-----, AT89S51, Datasheet, Nasional Semiconductor Corp.,1997.