

**AUTOMATISASI ROBOT PENGEBOR PCB
MENGUNAKAN *EXCELLON DRILL FILE***



PROPOSAL TUGAS AKHIR

Disusun dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan Untuk Menyelesaikan

Program Strata-1 Jurusan Elektro Fakultas Teknik

Universitas Hasanuddin

Makassar

DISUSUN OLEH :

CHAIDIR ANWAR

D411 12 012

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2016

I. JUDUL TUGAS AKHIR

Automatisasi Robot Pengebor PCB Menggunakan *Excellon Drill File*.

II. LATAR BELAKANG

Dewasa ini, alat elektronik digunakan hampir di setiap sendi kehidupan, seperti alat telekomunikasi, hiburan hingga di bidang pendidikan. Sedangkan alat elektronik sendiri tidak akan terlepas dari papan PCB (*printed circuit board*), dimana setiap komponen elektronika penyusun alat elektronik diletakkan.

Di bidang industri besar, papan PCB dibuat dengan alat-alat canggih, sehingga dapat menghasilkan papan PCB dengan kepadatan jalur dan ketelitian yang sangat baik. Namun, pada produksi PCB secara manual, untuk kebutuhan sendiri maupun komersil, biasanya masih melubangi PCB dengan bor menggunakan tangan, sebab terkendala biaya peralatan yang terlampau mahal. Karena masih mengandalkan tangan, maka akan timbul masalah dalam ketelitian dan ketidakkonsistenan dalam mengebor. Selain itu, pemanfaatan tenaga manusia memiliki batas kejenuhan yang juga dapat memicu faktor kelalaian yang dapat merugikan.

Untuk mengatasi permasalahan seperti ini, robot pengebor PCB dapat menjadi solusi. Dengan robot pengebor PCB yang sudah pernah dibuat sebelumnya, kita dapat menggantikan tangan manusia untuk mengebor PCB dengan cara memasukkan tiap koordinat yang akan dibor satu-per-satu.

Namun, tetap saja, memasukkan tiap koordinat satu-per-satu tidak akan cocok dalam melakukan fabrikasi PCB dalam jumlah yang cukup banyak. Untuk itu, kita perlu melakukan otomatisasi. Salah satu cara melakukan otomatisasi adalah dengan memanfaatkan *Excellon Drill File*, yakni salah satu jenis file yang dapat dibuat oleh software-software desain PCB. *Excellon Drill File* berisi informasi koordinat-koordinat titik bor dari layout yang telah dibuat pada software desain PCB tersebut. Jadi, dengan adanya *otomatisasi robot pengebor PCB dengan Excellon Drill File*, selain dengan biaya lebih murah, kita dapat membuat

robot pengebor PCB sesuai dengan keinginan kita, bahkan untuk penggunaan dalam jumlah yang cukup banyak sekalipun

III. RUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan masalah pada perencanaan penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Adanya berbagai keterbatasan manusia dalam melakukan pengeboran PCB secara terus-menerus
2. Mahalnya harga alat bor PCB otomatis yang dijual di pasaran untuk kebutuhan industri
3. Robot PCB yang sudah pernah dibuat sebelumnya masih membutuhkan kendali manusia terus-menerus dalam memasukkan setiap koordinat yang perlu di lakukan pengeboran.

IV. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir yang dilakukan adalah dapat merancang suatu robot pengebor PCB yang terautomatisasi dengan menggunakan *Excellon Drill File*. Diharapkan dengan adanya alat ini dapat meminimalisir kerugian akibat dari faktor kelalaian manusia, sehingga industri PCB kecil/rumahan sekalipun tetap dapat menghasilkan PCB dengan hasil pengeboran yang berkualitas.

V. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian sebagai tugas akhir ini dapat bermanfaat dalam meningkatkan efisiensi dan mengatasi berbagai kelalaian dalam pengeboran PCB dibandingkan dengan mengebor PCB menggunakan tangan. Selain harganya akan lebih terjangkau, metode yang digunakan dalam penelitian dapat pula

dipakai untuk membuat robot bor PCB ataupun peralatan dengan cara kerja sejenis dalam berbagai kebutuhan lainnya.

VI. BATASAN MASALAH

Robot pengebor PCB yang dimaksud disini adalah sebuah alat yang menggantikan tangan manusia dalam melakukan pengeboran PCB pada tiap-tiap titik bor berdasarkan instruksi yang diberikan. Sedangkan instruksi tersebut akan diautomatisasi dengan menggunakan *Excellon Drill File*. *Excellon Drill File* adalah file yang dapat dihasilkan oleh software-software desain layout PCB, dan dalam penggunaannya kali ini hanya sebagai penyedia koordinat titik-titik bor sesuai layout yang telah dibuat, sehingga robot bor tetap dapat melaksanakan tugasnya secara otomatis tanpa harus dimasukkan koordinat titik bor satu-per-satu.

VII. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan untuk mencapai keberhasilan penelitian ini berupa:

1. Studi Literatur, yaitu dengan mencari dan mengumpulkan kajian-kajian dan literatur-literatur yang berkaitan dengan penelitian ini, berupa artikel, buku referensi, jurnal penelitian terkait, dan sumber lainnya yang berhubungan.
2. Perancang Sistem, merancang sistem berdasarkan tujuan penelitian.
3. Pembuatan Sistem, mengimplimentasikan sistem yang telah dirancang.
4. Pengujian Sistem, menguji sistem yang telah dibuat.
5. Menganalisis Hasil, menganalisis hasil yang diperoleh dari pengujian sistem yang telah dirancang.
6. Kesimpulan, memberikan kesimpulan berdasarkan hasil dan analisis yang telah dilakukan.

VIII. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan yang akan digunakan untuk menyelesaikan penelitian sebagai tugas akhir ini meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai dasar dasar teori dari komponen / perangkat dan sistem yang digunakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menguraikan metode dan tahap-tahap yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini.

BAB IV PERANCANGAN APLIKASI

Bab ini berisikan analisa dan perancangan aplikasi perangkat lunak yang mendukung keseluruhan modul dan sistem. Membahas tentang pengolahan data input dan proses pada perangkat lunak.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan berisikan implementasi hasil dan membahas sistem yang dirancang dan dibangun.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari keseluruhan penelitian sistem sebagai tugas akhir ini.