

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Penggunaan *smartphone* saat ini mencapai 2.71 miliar pengguna di seluruh dunia pada tahun 2019 (Statista, 2018). Global Stashot pada 2017 membuat sebuah laporan penelitian penggunaan *operating system* (OS) di seluruh dunia yang menyatakan 73% pengguna *smartphone* di seluruh dunia menggunakan OS Android.

Smartphone dewasa ini tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi namun juga bisa digunakan sebagai pengontrolan suatu peralatan elektronik. Semakin berkembangnya teknologi akan berdampak kepada banyaknya perangkat elektronik yang dapat dikendalikan secara otomatis.

Pada bidang industri elektronik, biasanya pembuatan sebuah rangkaian elektronik dan pemasangan komponen dipasang pada sebuah papan PCB (*Printed Circuit Board*). Papan sirkuit cetak (PCB) adalah sebuah papan yang digunakan untuk menghubungkan komponen-komponen elektronika dengan lapisan jalur konduktornya tanpa menggunakan kabel penghubung. Cetakan PCB tersebut terdiri atas lubang tempat letak kaki komponen elektronika dan jalur sebagai tempat aliran arus listrik.

Pembuatan jalur PCB dewasa ini masih banyak dilakukan dengan cara manual, yaitu dengan cara menggambar menggunakan *drawingpen*, *transfer papir* dan menggunakan stiker yang di tempelkan pada papan PCB yang kemudian masih harus melakukan pelunturan tembaga yang tidak terpakai menggunakan cairan feri klorida yang bila mana pada proses pembuatan jalur

pada papan PCB tidak sempurna maka pada saat dilakukan peng-*etching*-an akan mendapatkan garis pada layout PCB dengan hasil yang tidak sempurna atau putus jalur.

Dari ketiga cara manual yang dapat dilakukan untuk membuat jalur pada PCB memiliki kelemahan, diantaranya sebagai berikut:

1. Jika dalam pembuatan garis jalur PCB terlalu tipis, tinta tidak menempel merata pada tembaga, dan dalam proses peng-*etching*-an tidak menggunakan air panas dan tidak digoyangkan, maka jalur pada PCB akan hilang dan tidak tersambung dengan sempurna, menyebabkan kegagalan dalam pembuatan PCB.
2. Menggunakan cara manual membuat ukuran PCB menjadi besar, sehingga dari segi *cost* dan tata letak PCB menjadi kurang efektif.

Selain terdapat kelemahan, pembuatan jalur PCB secara manual juga memiliki kelebihan, dari segi biaya yang dikeluarkan, pembuatan jalur PCB secara manual lebih murah dari otomatis.

Dalam penelitian yang berjudul “Automatic mini CNC machine for PCB drawing and drilling” (Kajal J. Madekar, 2016), memiliki kekurangan yaitu tidak dapat dikendalikan menggunakan android. Begitupun dalam penelitian yang berjudul “Rancang bangun mesin pengebor PCB mini otomatis berbasis Arduino Uno” (Mukhofidhoh, 2018), memiliki kekurangan yaitu hanya dapat digunakan untuk melubangi PCB dan tidak dapat dikendalikan menggunakan Android.

Dari permasalahan dan penelitian di atas, penulis melihat dalam dunia industri dan otomasi, alat pembuat PCB otomatis dengan kendali android

sangat dibutuhkan untuk menunjang segala pekerjaan dan produksi salah satunya dalam pembuatan PCB yang masih banyak dilakukan secara manual di dalam era otomasi dan *digital* dewasa ini.

Oleh sebab itu untuk menghindari atau mengurangi tingkat kesalahan pembuatan jalur *layout* PCB secara manual, dibuatlah penelitian (tugas akhir) yaitu rancang bangun pembuat jalur *layout* PCB otomatis berbasis android. Alat yang memiliki fungsi mengukir/mengikis serta melubangi PCB secara otomatis, dan berbasis aplikasi android.

Rancang bangun alat pembuat jalur *layout* PCB otomatis diharapkan dapat menjadi alat yang berkompeten dan berguna dalam dunia otomasi industri baik skala nasional maupun internasional.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Belum adanya alat pembuat jalur PCB otomatis yang menggunakan Android.
2. Pembuatan *layout* PCB dengan cara manual menghabiskan banyak waktu (tidak efisien).
3. Proses peng-*etching*-an yang tidak sempurna menyebabkan beberapa garis sering hilang, sehingga kualitas *layout* menjadi tidak sempurna.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, batasan masalah dalam penelitian ini adalah perangkat yang digunakan hanya *Smartphone* dengan *operating system* Android.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat alat pembuat *layout* PCB otomatis berbasis android.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah menghasilkan alat pembuat *layout* PCB otomatis berbasis android.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan pengetahuan tentang cara pembuatan jalur *layout* PCB secara otomatis.
2. Meringankan pekerjaan dalam pembuatan jalur *layout* pada PCB.
3. Menerapkan teori Teknik pengaturan dalam bidang elektronika, khususnya dalam bidang otomatisasi.
4. Menambah pengetahuan dan wawasan bagi penulis mengenai otomatisasi.