

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebohongan merupakan tindakan yang dilakukan oleh seseorang dalam rangka menyembunyikan suatu fakta dari orang lain dengan memberikan informasi tidak benar dan menyesatkan. Berdasarkan data penelitian, dalam kegiatan sehari-hari, ada kemungkinan 25% seseorang untuk berbohong [1]. Kebohongan tidak hanya menjadi masalah bagi masyarakat sekitar, namun juga bagi penegak hukum. Tindakan kebohongan dapat menghalangi penegak hukum dalam mendapatkan fakta yang kuat dan akurat. Kurangnya fakta kuat berakibat pada kesalahan analisis bahkan berimbas pada gagalnya pengadilan. Banyak metode telah digunakan oleh penegak hukum dalam mengatasi masalah ini, salah satunya dengan metode *polygraph test*.

Polygraph test merupakan teknik untuk mendeteksi kebohongan dengan memanfaatkan perubahan indikator psikologi seperti perubahan detak jantung, kondisi kulit dan perubahan denyut nadi. Data kepolisian mengatakan bahwa penggunaan *polygraph test* memberikan hasil keakuratan sebesar 90 s.d. 98% dalam sebagian besar penanganan kasus di Amerika Serikat [2]. Delapan belas negara bagian Amerika Serikat telah menyetujui hasil dari *polygraph test* dapat digunakan dalam persidangan dimana pemerintahan federal hanya menyetujui *polygraph test* sebagai metode pengembangan fakta. Oleh karena itu, pengembangan perangkat *polygraph test* sangat membantu dalam penyelesaian kasus kejahatan.

Teknik pendeteksian kebohongan mengalami perkembangan yang pesat dalam kurun waktu 100 tahun ini. Banyak penelitian dan hipotesis telah dikembangkan di seluruh dunia. Pengembangan perangkat pendeteksi kebohongan yang pertama dilakukan pada tahun 1921 dengan menggunakan pengukuran detak jantung serta tekanan darah [3]. Pengembangan *Reid method* menjadi era baru dalam penggunaan perangkat pendeteksi kebohongan. Metode ini diakui oleh lembaga yudikatif Amerika Serikat sebagai salah satu metode interogasi yang bisa digunakan di pengadilan. *Reid method* menggunakan 11 sesi pertanyaan yang mana setiap pertanyaan diberikan label dan

poin tertentu. Memanfaatkan analisis kondisi tubuh pada masing-masing poin tersebut, maka dapat disimpulkan apakah terjadi tindakan kebohongan atau tidak [4]. Dengan adanya *reid method*, banyak metode serta alat deteksi baru yang dikembangkan dalam mendukung pendeteksi kebohongan.

Jenis alat deteksi kebohongan yang paling sering digunakan adalah *Galvanic Skin Response* atau GSR. GSR bekerja dengan memanfaatkan konduktivitas dan resistansi kulit. Perangkat ini mampu mendeteksi kebohongan dengan akurasi sekitar 65% [5]. GSR banyak dipengaruhi oleh kondisi kesehatan seseorang, oleh karena itu perangkat ini digabungkan kinerjanya dengan alat deteksi lainnya. Penelitian lainnya menyebutkan penggunaan *Presynaptic Capacitance Measurements* sebagai komponen dalam pendeteksi kebohongan [6]. Perangkat ini menggunakan aktivasi asam glutamat sebagai unsur deteksinya. Meskipun memiliki akurasi lebih baik dalam pendeteksian kebohongan, penggunaan perangkat ini membutuhkan persiapan yang kompleks dan pengetahuan yang luas di bidang biologi. Oleh karena itu, perangkat ini jarang digunakan sebagai komponen pendeteksi kebohongan.

Kekurangan alat pendeteksi kebohongan dan keterbatasan penggunaannya memberikan peluang untuk pengembangan perangkat pendeteksian kebohongan lebih lanjut, misalnya dengan penambahan metode psikologi seperti *reid method* digabungkan dengan perangkat *polygraph test* dapat digunakan untuk meningkatkan akurasi dari pendeteksian kebohongan seperti yang akan dilaksanakan pada pengerjaan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengangkat penelitian dengan judul "***Perancangan Perangkat Pendeteksi Kebohongan Berbasis Microcontroller***".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan yang penulis sampaikan pada bagian latar belakang, masalah yang dikaji pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kriteria sistem dapat menentukan seseorang berbohong atau tidak ?
2. Bagaimana kemampuan sistem dalam mendeteksi kebohongan ?
3. Bagaimana sistem dapat menjadi alternatif dari sistem pendeteksian kebohongan yang sudah ada ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Kriteria pengukuran yang dilakukan hanya pada detak jantung dan kondisi kulit.
2. Sampel data pengujian ditetapkan pada sampel acak dan sampel yang telah di atur peranannya.
3. Penggunaan sistem terbatas kepada aplikasi pertanyaan dengan metode reid.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang penulis harapkan dari tulisan ini adalah:

1. Penulis mampu mendapatkan nilai bacaan GSR dan detak jantung yang akurat sebagai indikator utama dalam pendeteksian kebohongan.
2. Penulis mampu mendapatkan nilai perubahan GSR dan detak jantung saat seseorang berbohong.
3. Penulis mampu mendapatkan skenario metode reid yang sesuai sebagai bahan dalam pengambilan data perubahan nilai sensor.
4. Perangkat mampu memberikan keluaran saat seseorang berbohong berdasarkan data pengujian metode Reid.

1.5 Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini dapat mencegah tindakan kebohongan dalam masyarakat serta membantu pihak penegak hukum terutama kepolisian dalam mengumpulkan bukti-bukti akurat melalui proses interogasi sehingga kesimpulan akhir di persidangan tidak merugikan pihak manapun.

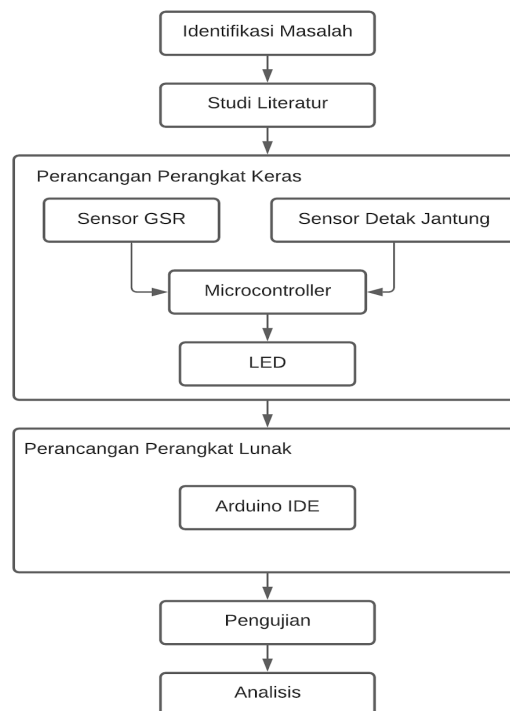
1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan pada penyusunan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental. Penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan dengan berbagai eksperimen atau percobaan. Penelitian ini menggunakan pengujian berkala

yang dilakukan terhadap objek atau responden yang sifatnya direkayasa atau disimulasikan demi mendapatkan data yang diinginkan. Perilaku yang dihasilkan selama pengujian dijadikan data acuan terhadap pembangunan penelitian.

Penelitian eksperimental pada tugas akhir ini menggunakan tahap-tahap yang sistematis dan terencana. Hasil dari pengujian sudah ditentukan sebelumnya dimana penguji hanya mengamati respon dari objek terhadap pengujian tersebut. Respon objek diambil menggunakan sensor detak jantung dan sensor GSR (*Galvanic Skin Response*) dan dianalisis menggunakan Arduino. Data-data yang berhasil dihimpun selama pengujian akan dijadikan basis terhadap penggunaan alat secara sungguhan.

Rancangan penelitian diisi dengan tahapan atau langkah-langkah yang dilakukan selama tahapan pengujian. Penelitian diawali dengan identifikasi masalah dan dilanjutkan dengan studi literatur. Setelah penyelesaian studi literatur, perancangan sistem dan pengujian dilakukan. Terakhir dilakukan analisis terhadap hasil pengujian dan dokumentasi setiap tahapan pengujian. Berikut tahapan-tahapan dalam penyusunan tugas akhir ini:



Gambar 1.1 Alur Rancangan Tugas Akhir

1. Identifikasi Masalah

Pada bagian identifikasi masalah, segala aspek yang berhubungan dengan masalah atau topik yang diangkat dijabarkan dengan seksama. Permasalahan yang penulis angkat sebagai judul tugas akhir ini berawal dari banyaknya kasus kesalahan analisis fakta pada pengadilan di Indonesia yang mengakibatkan ketidakadilan penegakan hukum. Kesalahan analisis banyak terjadi dikarenakan tidak jujur responden dalam memberikan fakta lapangan dan berujung kepada kesalahan informasi dalam pengembangan kasus.

2. Studi Literatur

Pada bagian ini, penulis mengumpulkan berbagai jurnal dan penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya terkait dengan topik ini. Topik penelitian yang penulis jadikan bahan studi literatur berfokus kepada aspek psikologi dan teknologi dari topik yang diangkat. Dari studi literatur yang dilakukan, penulis dapat mempelajari:

- a. Cara kerja dari sistem pendeteksi kebohongan.
- b. Jenis-jenis pertanyaan yang akan ditanyakan kepada responden.
- c. Prinsip dan logika dibalik tes pendeteksi kebohongan.
- d. Bagaiman sisi psikologi manusia dalam keadaan tertentu.
- e. Kegunaan masing-masing sensor pada sistem yang dirancang.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dibagi menjadi 2 tahapan yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

a. Perancangan perangkat keras

Perancangan perangkat keras dilakukan sesuai dengan konsep yang telah dipelajari pada studi literatur. Dalam tugas akhir ini, perangkat keras yang penulis gunakan berupa arduino uno, sensor detak jantung dan sensor GSR (*Galvanic Skin Response*)

b. Perancangan perangkat lunak

Perangkat lunak yang penulis gunakan dalam mendukung kerja dari perangkat keras adalah arduino IDE. Arduino IDE sendiri adalah software pemrograman berbasis bahasa C++ yang dirancang khusus untuk pemrograman arduino.

4. Pengujian

Pengujian sistem merupakan tahap lanjutan dari perancangan sistem. Pengujian sistem bertujuan untuk memastikan sistem yang dirancang bekerja dengan baik serta memberikan hasil yang diinginkan.

5. Analisis

Data yang didapatkan selama pengujian akan dianalisis lebih lanjut yang mana nantinya hasil analisis digunakan untuk pengembangan serta perbaikan sistem kedepannya.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Pada bagian Pendahuluan ini menjelaskan tentang latar belakang penulisan, rumusan masalah, batasan, manfaat serta metodologi penelitian yang dilakukan.

BAB II Landasan Teori

Dalam bab ini, penulis menjabarkan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian baik dari jurnal, buku, internet dan sumber lainnya.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang jenis penelitian, aspek pengembangan penelitian, blok diagram, *flowchart*, alat serta langkah penelitian.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang pembahasan hasil dari data-data penelitian yang telah didapatkan selama dalam masa pengujian dan perancangan alat.

BAB V Penutup

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan.

