BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sehat secara fisik berarti seluruh organ tubuh dalam kondisi *optimal* dan berjalan normal tidak dalam keadaan sakit. Sakit merupakan keadaan dimana organ tubuh yang tidak berjalan *optimal* dan cenderung tidak normal. Keberadaan penyakit bisa diukur atau didiagnosis dari parameter-parameter dasar nilai-nilai normal dari tanda-tanda vital tubuh. Begitu pula dengan penyakit asma beberapa parameter seperti halnya detak jantung dan frekuensi pernafasan bisa menjadi acuan dalam mendiagnosis penyakit asma. Asma merupakan penyakit saluran nafas yang ditandai oleh penyempitan *bronkus* akibat adanya *hiper* reaksi terhadap sesuatu perangsangan langsung atau fisik ataupun tidak langsung. Berbagai faktor menjadi sebab tidak melakukannya diagnosa salah satunya tidak mengetahui apakah gejala yang dirasakan berpotensi penyakit asma atau tidak dan juga jarak tempuh ke rumah sakit cukup jauh. Sedangkan jika tidak segera melakukan perawatan maka cenderung akan mengalami peningkatan, sehingga dapat menimbulkan komplikasi ataupun kematian.

Berdasarkan kementerian kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2007 dan 2013 *prevalensi* penyakit asma pada anak Indonesia cukup tinggi. *Prevalensi* yang tinggi menunjukan bahwa pengelolaan asma belum berhasil. Berbagai faktor menjadi sebab dari keadaan yaitu berbagai kekurangan dalam hal pengetahuan tentang asma, kelaziman melakukan diagnosis yang lengkap atau evaluasi pre terapi, sistimatika dan pelaksanaan pengelolaan, upaya pencegahan dan penyuluhan dalam pengelolaan asma. Untuk diagnosis secara lengkap, pada saat ini memang masih dilakukan oleh dokter di rumah sakit, dikarenakan untuk melakukan diagnosis tersebut dibutuhkan alat-alat medis yang cukup canggih, dan tentu ini dibutuhkan biaya yang tidak sedikit. Terlebih lagi alat medis yang digunakan untuk melakukan diagnosis seperti halnya *electrocardiogram* (*ECG*) tidak bisa dibawa kemana-mana, sehingga untuk saat ini diagnosis dini terhadap penyakit asma belum bisa dilakukan secara mandiri.

Berdasarkan analisis diatas, pada penelitian ini penulis bermaksud untuk mengembangkan sebuah aplikasi yang memungkinkan proses deteksi atau diagnosis dini terhadap penyakit asma bisa dilakukan secara mandiri dan tidak tergantung tempat, bisa dilakukan dimanapun, dan memiliki mobilitas yang tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini termasuk penelitian yang berorientasi produk, produk yang akan dikembangkan yaitu bagaimana membuat aplikasi pendeteksi dini penyakit asma pada anak yang memungkinkan bisa dilakukan secara mandiri dan memiliki mobilitas yang tinggi.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian dapat memberikan pemahaman yang terarah dan sesuai dengan yang diharapkan. Agar pembahasan tidak menyimpang dari pokok perumusan masalah yang ada, maka penulis membatasi permasalahan pada :

1. Di dalam penelitian ini digunakan *microcontroller arduino* sebagai pengolah data dari sensor.
2. Penelitian ini menggunakan *microphone* sebagai sensor suara untuk merekam frekuensi pernafasan.
3. Sebagai perekam frekuensi detak jantung, pada penelitian ini menggunakan *pulse sensor*.
4. Di dalam peneltian ini *Bluetooth* digunakan sebagai media transmisi pengiriman data dari *arduino* ke *android*.
5. Data yang dibandingkan menggunakan data penelitian yang sudah ada.
6. Pada penelitian ini informasi atau hasil data dari parameter frekuensi detak jantung dan frekuensi pernafasan akan disajikan pada layar telepon *pin*tar *android*.
7. Untuk pengembangan aplikasi *android* pada penelitian ini menggunakan IDE (*Integrated Development Environment*) Intel XDK dengan basis HTML5.

8. Aplikasi ini digunakan untuk anak umur dibawah atau sama dengan enam (6 tahun).
9. Penedeteksian dilakukan terhadap anak dalam keadaan santai atau rileks tidak sedang kecapean (olahraga).
10. Pendeteksian dibantu orang dewasa (orang tua) yang bisa atau mampu mengoprasikan telepon *pin*tar *android*.
11. Menggunakan *database* MySQL sebagai penyimpan data *User* (*detail User*, rekam medis).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, terdapat beberapa tujuan dalam penelitian ini diantaranya :

1. Membantu penderita penyakit asma dalam mendiagnosis dan memonitoring penyakit asma yang memungkinkan bisa dilakukan secara mandiri.
2. Membuat alat medis pendeteksi asma berbasis *android* dengan menggunakan *microcontroller* dan memiliki mobilitas yang tinggi.

1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa aplikasi pendeteksi dini penyakit asma dengan dua parameter yang menjadi acuan yaitu frekuensi nafas dan frekuensi detak jantung. Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian *Research and Development* (R & D). Metode Penelitian ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan mengkaji keefektifan produk tersebut.

Research and Development (R & D) merupakan suatu proses atau langkah - langkah untuk mengembangkan suatu produk baru serta menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat dipertanggung jawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras seperti buku, modul alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi dapat juga berupa perangkat lunak atau program komputer, model pendidikan, pembelajaran, atau pelatihan.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang benar-benar akurat, relevan, *valid* (sahih) dan *reliable* maka penulis mengumpulkan sumber data dengan cara :

a. Studi Kepustakaan

Studi Kepustakaan yaitu pengumpulan data dengan mempelajari masalah yang akan dibahas. Seperti mempelajari dari buku – buku penunjang. Mencari literatur tentang penyakit asma, Mempelajari literatur tentang *arduino,* literatur sensor pulsa, literatur tentang *Photoplethysmography (PPG),* dan literatur tentang telepon *pin*tar *Android*.

b. Metode Observasi

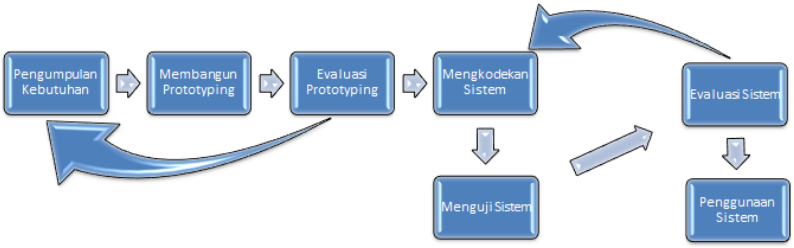
Pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan terhadap gejala / peristiwa yang diselidiki pada obyek penelitian secara langsung, membandingkan data 2 parameter yaitu frekuensi nafas dan detak jantung pada kondisi anak.

c. Wawancara

Merupakan metode pengumpulan data dengan tanya jawab sepihak yang dilakukan secara sistematis dan berlandaskan kepada tujuan penelitian yang dilakukan kepada para orangtua yang memiliki anak usia dibawah atau 6 (enam) tahun.

1.5.2 Metode Pengembangan Aplikasi dengan Model *Prototype*

Model pengembangan aplikasi pada penelitian ini menggunakan model *prototype*. *Prototyping* sebuah produk atau siklus hidup menggunakan *protoyping* (*life cycle using prototyping*) adalah salah satu metode siklus hidup sistem yang didasarkan pada konsep model kerja (*working model*). Tujuannya adalah mengembangkan model menjadi sistem *final*. Artinya sistem akan dikembangkan lebih cepat dari pada metode tradisional. Ciri khas dari metodologi ini adalah pengembang sistem (*system developer*) dalam penelitian ini berarti pembuat (penulis) dan pengguna (masyarakat umum atau penderita penyakit asma) dapat melihat dan melakukan eksperimen dengan bagian dari sistem dari sejak awal proses pengembangan. Berikut adalah tahapan pengembangan dengan *Prototyping*.



Gambar 1. 1 Tahapan *Prototyping* (Roger S. Pressman, Ph.D.)

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini terdiri dari 5 (lima) bab, adapun sistematika penulisan yang diterapkan dalam skripsi ini mengunakan urutan sebagai berikut :

Bab 1 : Pendahuluan

Berisikan latar belakang mengenai belum adanya alat pendeteksi dini dan mandiri penyakit asma, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian untuk mengembangkan aplikasi pendeteksi dini dan mandiri penyakit asma, metodologi penelitian dengan model *prototyping*, dan sistematika penulisan dengan menggunakan 5 bab.

Bab2 : Landasan Teori

Berisi literatur pengetahuan umum tentang penyakit asma, literatur tentang *Arduino*, penjelasan tentang sesnsor – sensor yang digunakan seperti *microphone*, penjelasan tentang sensor *photodioda*, teknik *Photoplethysmography (PPG)*, dan *Android*.

Bab 3 : Analisis dan Perancangan Sistem

Pada penelitian ini terdapat dua perancangan sistem yaitu perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perancangan perangkat lunak (*software*). Perancangan perangkat keras meliputi *arduino*, rangkaian sensor pulsa, dan sensor suara. Sedangkan untuk perancangan perangkat lunak akan didefinisikan dengan *Use case diagram*, *flowmap* serta perancangan antarmuka pada layar telepon *pin*tar *android*.

Bab 4 : Implementasi Sistem

Bab ini membahas tentang hasil implementasi dan pengujian sistem yang telah dibangun. Dalam penelitian ini terdapat dua implentasi yaitu implementasi perangkat keras (*Hardware*) terdiri dari rangkaian sensor-sensor yang digunakan dan integrasi *arduino*. Untuk implementasi perangkat lunak (*software*) digunakan Intel XDK sebagai IDE untuk pengembangan aplikasi *android* berbasis HTML5. Dan untuk tahap pengujian dilakukan dengan metode *black box testing*.

Bab 5 : Kesimpulan dan Saran

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari hasil pengembangan dan pengujian aplikasi yang meliputi keakuratan data yang diambil oleh sensor, korelasi antara kondisi pasien dengan hasil nilai yang didapat dari setiap parameter yang ada, dan bab ini juga berisi tentang saran untuk penelitian lanjutan dari aplikasi yang telah dibangun.