

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri 4.0, juga dikenal sebagai revolusi 4.0, adalah jenis industri yang menggabungkan teknologi otomatisasi dengan teknologi siber (*cyber*), yang meliputi teknologi siber-fisik dan *Internet of Things* (IoT). Perkembangan revolusi ini secara tidak langsung menuntut masyarakat untuk menguasai teknologi, karena banyak pekerjaan yang tidak terpikirkan sebelumnya muncul secara tiba-tiba dan berkembang menjadi ide baru bagi generasi milenial. Jika dikaitkan dengan bidang kesehatan, tentu hal ini berhubungan erat dengan tujuan pelayanan kesehatan dimana memperhitungkan presisi, ketepatan, efektif, dan efisien yang sempurna.

Penerapan di bidang kesehatan terutama pada ibu menyusui menjadi sesuatu yang diharapkan untuk meningkatkan produksi ASI. Produksi ASI adalah salah satu aspek penting dalam pemberian nutrisi bagi bayi yang baru lahir. Manfaat ASI telah terbukti memberikan perlindungan terhadap berbagai penyakit pada bayi serta memberikan nutrisi yang tepat sesuai dengan kebutuhan tumbuh kembangnya. Namun, tidak semua ibu dapat memproduksi ASI dengan lancar. Beberapa ibu mungkin mengalami kendala dalam produksi ASI, seperti produksi ASI yang kurang atau ketidakmampuan bayi untuk menyedot ASI dengan baik.

Perawatan payudara, yang mencakup perawatan payudara, terutama selama masa nifas, merupakan factor yang berhubungan erat dengan kelancaran produksi ASI agar payudara tetap bersih dan memperlancar produksi ASI. Perawatan payudara sebaiknya dilakukan secepat mungkin, dimulai dari masa kehamilan dalam trimester ketiga sampai dengan setelah melahirkan. Payudara sesuai masa perkembangannya baik dari hamil hingga setelah persalinan akan mengalami perubahan. Perubahan inilah yang membuat perawatan payudara dianggap penting untuk dilakukan (Luh et al., 2023).

Berdasarkan permasalahan ASI tersebut, penulis ingin melakukan suatu inovasi dalam bidang kesehatan yaitu pengembangan alat elektronik bra. Alat pengembangan Elektronik Bra ini dapat dibuat menggunakan NodeMCU.

NodeMCU adalah salah satu merek platform mikrokontroler yang memiliki kemampuan untuk mengontrol berbagai sensor, termasuk sensor suhu. Selain itu, ia memiliki kemampuan untuk memanfaatkan ide-ide dari *Internet of Things* (IoT).

Penelitian tentang pengembangan Elektronik Bra (E-Bra) ini sudah banyak dilakukan, baik dari segi kontrol maupun komponen dan perangkat yang dimanfaatkan. Sebagai ilustrasi, penelitian yang dilaksanakan oleh Ni Luh Desi Mahariani, di Poltekkes Kemenkes Semarang Tahun 2023 dalam jurnal beliau yang berjudul “*Penggunaan Pengembangan E-Bra (DEMUA E-Bra) Terhadap Kelancaran Produksi ASI Pada Ibu Nifas Primipara*”. Dimana pada penelitian ini beliau menggunakan Arduino Nano sebagai mikrokontroler dan LCD *Display* sebagai tampilan kedua sensor (sensor suhu dan sensor getar) yang digunakan dan ada banyak penelitian tambahan tentang Elektronik Bra (E-Bra).

Penulis akan melakukan penelitian pengembangan ini untuk membuat alat “**Pengembangan Elektronik Bra (E-Bra) berbasis IoT**”. Memanfaatkan NodeMCU ESP8266 sebagai inti sistem untuk perangkat E-Bra, sensor suhu DS18B20 dipilih sebagai komponen utama untuk membaca suhu pada pad pemanas, dan modul vibration motor untuk menghasilkan getaran pada bra yang dikoneksikan ke aplikasi *Blynk* agar bisa diakses melalui android. Alat pengembangan Elektronik Bra menggunakan konsep *Internet of Things* (IoT) dirancang untuk mengintegrasikan teknologi sensor dan konektivitas internet guna memantau dan mengirimkan data secara *real-time*. Sehingga, pengembangan alat Elektronik Bra berbasis IoT ini dapat memonitoring dan memberikan informasi yang berharga secara *real-time* melalui Android.

1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan tersebut dapat diidentifikasi pada latar belakangnya yaitu:

1. Ibu menyusui memerlukan suatu alat bernama Elektronik Bra (E-Bra) berbasis IoT yang dapat menunjang dan meningkatkan produksi ASI ibu menyusui.
2. Minimnya alat bernama Elektronik Bra berbasis IoT yang ada di pasaran.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada alat Pengembangan Elektronik Bra (E-Bra) berbasis IoT sebagai berikut:

1. Sistem IoT menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler.
2. Menggunakan pad pemanas silikon sebagai penghantar panas.
3. Menggunakan modul vibration motor untuk memberikan getaran pada bra.
4. Menggunakan LCD OLED 0.96 inch 128x64 sebagai layar penampil suhu, getaran, dan tombol on/off motor getar.
5. Menggunakan Relay 5V yang digunakan untuk mengendalikan pad pemanas.
6. Sensor yang digunakan sebagai sensor untuk membaca suhu yaitu sensor suhu DS18B20.
7. Menggunakan aplikasi *Blynk* untuk menampilkan nilai pengguna di layar *handphone*.
8. Menggunakan Adaptor 8V DC sebagai sumber tegangan.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada alat Pengembangan Elektronik Bra (E-Bra) berbasis IoT sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan dan pembuatan pengembangan Elektronik Bra (E-Bra) berbasis IoT.
2. Bagaimana cara kerja alat Pengembangan Elektronik Bra (E-Bra) berbasis IoT.

1.5 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan dari alat Pengembangan Elektronik Bra (E-Bra) berbasis *Internet of Things* (IoT) ini:

1. Dapat merancang serta membuat alat Elektronik Bra (E-Bra) berbasis IoT.
2. Memahami cara kerja E-Bra terhadap penggunaan pengembangan Elektronik Bra (E-Bra) berbasis IoT.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari Penelitian alat Pengembangan Elektronik Bra (E-Bra) berbasis IoT adalah sebagai berikut:

1. Alat ini dapat membantu ibu menyusui dengan lebih nyaman dan tanpa harus repot-repot mencari tempat yang tenang. Hal ini dapat mendorong ibu untuk lebih sering menyusui, yang dapat meningkatkan produksi ASI.
2. Digunakan untuk menambah wawasan penulis.
3. Digunakan sebagai alat pengembangan Elektronik Bra berbasis IoT.

