

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian**

Timbangan posyandu digital salah satu alat inovasi untuk kesehatan berbasis *IoT*, objek ini terintegrasi secara langsung pada aplikasi bernama *Connect Care Pediatrics*. Timbangan posyandu digital dapat melakukan pengukuran tumbuh kembang anak dengan mengukur berat badan dan tinggi badan anak, data tersebut secara otomatis akan langsung terintegrasi pada *Platform Connect Care Pediatrics*, alat ini memberikan kemudahan bagi para kader, bidan dan orang tua. Dengan adanya alat timbangan posyandu digital petugas posyandu tidak perlu melakukan pencatatan secara manual. Berikut Gambar 1.1 yang merupakan gambar dari objek penelitian timbangan posyandu digital berbasis *IoT*.



**Gambar 1.1** Objek Timbangan posyandu digital

*Sumber: Innovilage, 2023*

Gambar 1.1 bagian tiang atas merupakan sensor untuk mengukur tinggi badan anak, bagian yang berwarna hijau alat timbangan untuk balita usia 2 tahun ke atas, bagian yang berwarna coklat timbangan untuk bayi usia dibawah 2 tahun. Pada *platform Connect Care Pediatrics* terdapat tiga pengguna yang dapat memantau pertumbuhan anak yaitu bidan, kader posyandu dan orang tua. Melalui platform

tersebut bidan dapat langsung menarik data pada setiap posyandu yang menggunakan alat inovasi timbangan posyandu digital, data tersebut selanjutnya akan dikirimkan pada aplikasi pemantauan pertumbuhan anak yang telah disiapkan oleh pemerintah. Pada *platform Connect Care Pediatrics* juga sangat membantu dalam hal antrian, orang tua dapat mengambil antrian melalui *platform* dan memantau antrian yang saat ini sedang berlangsung dengan tujuan untuk mengurangi kerumunan pada posyandu. Alat inovasi timbangan posyandu digital telah memenangkan lomba *innovilage* pada tahun 2023 dengan mendapatkan pendanaan untuk mengembangkan teknologi sebesar Rp 45.000.000. Saat ini alat timbangan posyandu digital telah dilakukan uji coba pada mitra yaitu Posyandu yang terletak di Desa Japan, Kecamatan Soko, Mojokerto. Adapun komponen *bill of material* pada pembuatan alat timbangan posyandu digital tercantum pada Tabel 1.1.

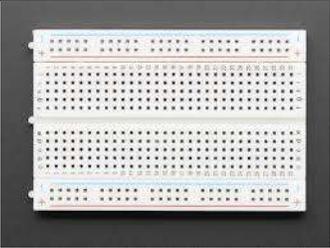
**Tabel 1. 1 *Bill of material***

No	Nama Komponen	Gambar
1.	Advan X-tab	
2.	Adaptor 5v	
3.	Baut dan ring 14	

No	Nama Komponen	Gambar
4.	Cover kabel spiral	
5.	Konektor JST 4 pin	
6.	TF mini plus lidar	
7.	Duradus	
8.	USB hub 4 port	
9.	Adaptor 32 watt 20v	
10.	Kabel jumper male to male	

No	Nama Komponen	Gambar
11.	Kabel jumper female to female	
12.	ESP 32 devkit c v4	
13.	Sharp ir sensor 150 cm	
14.	Baut knob m6	
15.	Linear bearing	
16.	Cutting sticker	

No	Nama Komponen	Gambar
17.	Material kerangka timbangan	
18.	Kasa PVC	
19.	Timbangan henher 150 kg	
20.	ESP 32 D + Expansion board	

No	Nama Komponen	Gambar
21.	Mini lidar	
22.	Breadboard	
23.	Breadboard power modul	
24.	Kabel jumper M-F 30 CM	<p data-bbox="954 1407 1266 1453">Male to Female</p>  <p data-bbox="954 1600 1052 1642">30cm</p> <p data-bbox="1149 1600 1279 1642">40 Pin</p>

No	Nama Komponen	Gambar
25.	Power adaptor	
26.	Kabel jumper F-F 20 cm	<p data-bbox="956 814 1153 869">Female to Female 20cm 10pcs</p> 
27.	Kabel jumper M-M 20 cm	
28.	ESP 32 S3 N16R8	

Pada Tabel 1.1 merupakan list komponen yang terdapat dalam pembuatan timbangan posyandu digital, dalam pembuatan satu alat terdiri dari beberapa komponen didalamnya, komponen ini selanjutnya dilakukan proses perakitan hingga terbentuk menjadi timbangan posyandu digital.

Cara kerja alat inovasi Timbangan posyandu digital berbasis *IoT* yang terintegrasi dengan aplikasi bernama *Connect Care Pediatric*. Pertama balita memposisikan diri pada timbangan, jika balita umur dua tahun keatas dapat melakukan pengukuran dengan cara berdiri, untuk bayi umur kurang dari dua tahun dapat menggunakan alat pengukuran secara terlentang. Kedua data pengukuran berat dan tinggi badan balita akan dikirimkan melalui komponen ESP32 yang terkoneksi dengan internet. Ketiga data tersebut akan dikirimkan pada *firebase*. *Firestore* akan menerima data pengukuran secara real time, dengan *firebase* aplikasi akan menerima data dan langsung melakukan input data dalam aplikasi, sehingga kader posyandu dapat melihat data pengukuran dalam aplikasi dan menyimpan data tersebut. Selanjutnya hasil pencatatan akan dikirimkan kepada orang tua dalam bentuk file PDF, dengan demikian orang tua dapat memantau pertumbuhan anak mereka.

## **1.2 Latar Belakang Penelitian**

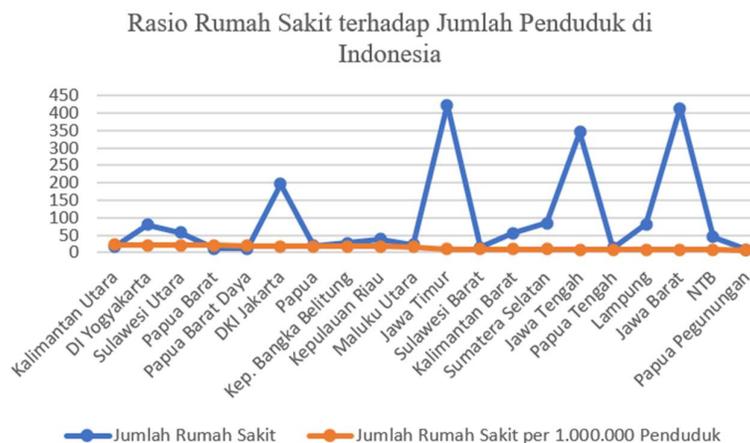
Kesehatan merupakan aset berharga bagi setiap orang, karena keluarga yang sehat menjadi landasan utama untuk mewujudkan masyarakat yang sehat. Menurut *United Nations Foundation* mencatat setiap tahunnya lebih dari 5,2 juta anak dibawah usia 5 tahun kehilangan nyawa dengan penyebab yang dapat dicegah, lebih dari 800 perempuan dan remaja perempuan meninggal dunia karena komplikasi selama kehamilan dan persalinan (*United Nations Foundation, 2024*)

Masalah tersebut tentunya menjadi tantangan yang serius dalam dunia kesehatan. Sejak didirikannya Yayasan PBB yang telah bekerjasama untuk mendukung *World Health Organization*, dan mitra yang memberikan layanan penting terhadap kesehatan secara global, sebagai tujuan pembangunan berkelanjutan dunia juga memberikan jaminan kesehatan untuk semua kalangan.

Keadaan Indonesia saat ini masih menghadapi permasalahan kesehatan yang cukup serius. Menurut data dari *World Health Organization* Indonesia memiliki

catatan merah dalam aspek kesehatan. Untuk mengatasi masalah kesehatan di Indonesia, diharapkan pemerintah dan berbagai pihak terkait dapat melakukan kerjasama. Selain itu, tingkat kesadaran akan kesehatan yang tergolong rendah menjadi masalah yang serius, hal ini menyebabkan penyakit yang seharusnya dapat dicegah masih merajalela dikalangan masyarakat. Pentingnya pendidikan kesehatan yang intensif melalui program di sekolah, puskesmas, dan media massa harus ditingkatkan. Terutama pada permasalahan kesehatan anak yang menjadi fokus pemerintah Indonesia.

Penduduk Indonesia terus mengalami kenaikan pada setiap tahunnya. Namun pertumbuhan penduduk tidak sejalan dengan pembangunan infrastruktur yang tidak merata pada fasilitas kesehatan, dilansir dari *datanesia* jumlah fasilitas kesehatan di Indonesia terutama rumah sakit masih jauh dari kata cukup, bahkan tergolong kurang (Gunawan, 2024). Tentunya pemerintah perlu mengambil tindakan untuk meningkatkan pelayanan kesehatan salah satunya jumlah rumah sakit di Indonesia. Pada Gambar 1.2 merupakan bentuk rasionalisasi jumlah rumah sakit yang terdapat di berbagai provinsi di Indonesia terhadap 1.000.000 penduduk di Indonesia.



**Gambar 1.2** Rasio Rumah Sakit terhadap Jumlah Penduduk di Indonesia

*Sumber:* Gunawan (2024)

Kesehatan merupakan hal yang penting bagi anak, karena anak yang selanjutnya menjadi generasi penerus bangsa yang meneruskan pembangunan untuk masa depan bangsa, kini masalah kesehatan anak perlu menjadi perhatian baik bagi masyarakat maupun pemerintah (Natalia & Anggraeni, 2022). Kesehatan

anak perlu diperhatikan untuk pertumbuhan anak dari lahir hingga dewasa (Lazuardy *et al.*, 2018). Baik keluarga dan masyarakat dapat memberikan prioritas utama pada tumbuh kembang anak. Selama 3 tahun pertama pada kehidupan anak adalah masa emas, masa pertumbuhan dan perkembangan otak anak terjadi pada 3 tahun pertama masa kehidupan, serta emosional mereka, tahapan pertumbuhan mereka sangat penting karena akan menentukan masa depan mereka.

Di era kecanggihan saat ini teknologi telah mengalami perkembangan secara pesat harapannya permasalahan dalam aspek kesehatan dapat segera ditangani. Teknologi berbasis internet telah meningkatkan kebijakan, sistem, dan produk. Selain itu teknologi kesehatan berkontribusi untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat (Zamri *et al.*, 2023). *IoT* adalah solusi yang layak untuk pengembangan dan peningkatan kualitas hidup pasien (Sampetoding *et al.*, 2022). Dengan penggunaan alat sensor, perangkat *wearable* dan alat-alat cerdas lainnya memberikan kemudahan dalam melakukan pengumpulan data secara *real-time* dan memberikan pemahaman yang mendalam mengenai kondisi kesehatan pasien. Selain itu, penggunaan *IoT* dalam monitoring kesehatan juga memberikan kemudahan dalam mengakses informasi kesehatan pasien secara *real-time* (Purwanti & Wisaksono, 2023)

Indonesia telah mengadopsi kemajuan *Internet of Things (IoT)* dalam bidang kesehatan dengan menggunakan alat kesehatan berbasis teknologi seperti *CT Scan*, *Rontgen*, *MRI (Magnetic Resonance Imaging)*, layanan *healthtech*, *telemedicine*, akses rekam medis pasien dan masih banyak lagi. Untuk meningkatkan efisiensi biaya pelayanan kesehatan, terutama di daerah terpencil, diperlukan penerapan *IoT* dalam sektor kesehatan Indonesia (Kartikasari *et al.*, 2023). Dengan kemajuan teknologi yang semakin berkembang diharapkan dapat meningkatkan pelayanan kesehatan yang menyeluruh kepada masyarakat.

Pelayanan kesehatan diharapkan dapat berkembang dengan adanya pemanfaatan teknologi digital, proses pelayanan kesehatan menjadi lebih cepat dan efektif dengan adanya teknologi digital. Pertama, adanya implementasi teknologi digital dalam sektor kesehatan telah meningkatkan aksesibilitas layanan, khususnya untuk Masyarakat yang memiliki keterbatasan mobilitas atau yang tinggal didaerah

terpencil. Kedua, penggunaan teknologi digital dapat mempercepat proses pemeriksaan dan diagnosis, meningkatkan efisiensi pelayanan kesehatan. Ketiga, implementasi sistem informasi kesehatan elektronik secara signifikan meningkatkan akurasi dan keamanan data pasien, meminimalisir terjadinya kesalahan medis seperti pemberian obat yang salah atau diagnosis yang keliru (Rianti, 2023).

Untuk mendapatkan pelayanan kesehatan dapat melalui fasilitas kesehatan yang telah disediakan oleh pemerintah seperti rumah sakit, puskesmas, klinik, dan posyandu. Menurut *binapemdes.kemendagri* masyarakat dapat menggunakan pelayanan kesehatan dimulai dari posyandu, hal ini karena posyandu merupakan suatu pos yang berfungsi untuk memberikan layanan kesehatan yang mudah dijangkau bagi masyarakat mulai dari lingkungan RT/RW hingga desa atau kelurahan (Direktorat Jendral Bina Pemerintahan Desa Kementrian Dalam Negeri Republik Indonesia, 2021). Salah satu jenis Upaya Kesehatan Bersumber Daya Masyarakat (UKBM) adalah upaya bersama masyarakat untuk meningkatkan kesehatan dimana masyarakat dapat berperan aktif dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pemantauan program. Tujuannya untuk melakukan pemberdayaan masyarakat, dan meningkatkan kualitas hidup ibu dan anak, serta menurunkan angka kematian (Wati *et al.*, 2021)

Dilansir dari BKKBN kegiatan posyandu anak bertujuan untuk memantau pertumbuhan dan perkembangan mereka melalui penimbangan berat badan secara rutin (BKKBN, 2023). Untuk mendukung pelayanan kesehatan dasar, posyandu membantu mencatat berat badan dan tinggi badan bayi usia 0-60 bulan. Untuk memantau pertumbuhan bayi pada tahap awal, orang tua wajib membawa bayi datang ke posyandu dalam kurun waktu satu bulan sekali (Cahyono & Suprayitno, 2018).

Saat melakukan pelayanan kesehatan di posyandu balita maupun anak-anak harus mengikuti beberapa prosedur seperti pendaftaran, proses menimbang berat badan, proses mengukur tinggi badan, dan pengisian KMS (Kartu Menuju Sehat) proses ini memerlukan waktu yang lama mengingat pada setiap posyandu terdapat beberapa RT/RW. Dalam melakukan input data masih menggunakan cara manual

dengan ditulis satu persatu pada KMS, setelah itu melakukan penginputan data pada aplikasi yang telah disediakan oleh pemerintah, hal tersebut tidak efisien pada kerja petugas posyandu karena harus melakukan penginputan data sebanyak dua kali. Dengan adanya teknologi informasi merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan dan mengaktifkan program posyandu (Hermansyah, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara bersama innovator timbangan posyandu digital menyebutkan bahwa pada posyandu bougenvile yang terletak di desa Japan, Kecamatan Soko, Mojokerto terdapat permasalahan yang pada posyandu terkait sistem pelayanan kesehatan, sistem pelayanan kesehatan yang dimaksudkan yaitu proses pencatatan data yang masih manual, data dari berat badan dan tinggi badan anak ditulis manual dalam kertas, selanjutnya dicatat pada komputer dan kirimkan pada aplikasi yang dibuat oleh pemerintah.

*“... Permasalahan di posyandu terkait ini ya mba proses pencatatan yang masih manual, ditulis satu persatu dikertas, dan diketik pada komputer, setelah itu diketik pada aplikasi yang disiapkan oleh pemerintah. Namun aplikasi yang disiapkan pemerintah ini sulit untuk dipahami oleh kader posyandu yang tergolong usia lumayan tua...” (Hasil wawancara pra penelitian bersama innovator alat Timbangan posyandu digital yaitu Eka Sari Oktarina, S.Kom., M.Eng. Pada 30 September 2024.*

Proses tersebut kurang efisien dalam segi waktu maupun tenaga. Sehingga langkah untuk meringankan pekerjaan para kader posyandu diperlukan adanya alat inovasi yang membantu dalam proses pelayanan kesehatan di posyandu, salah satu alat inovasi dalam bidang kesehatan khususnya pada posyandu yaitu timbangan posyandu digital Berbasis *IoT*. Timbangan posyandu digital Berbasis *IoT* merupakan alat inovasi yang mengintegrasikan teknologi *Internet of Things (IoT)* dalam proses penimbangan dan pengukuran pertumbuhan anak di Posyandu. Alat ini memudahkan petugas posyandu untuk menginputkan data pengukuran anak secara otomatis karena terintegrasi pada *platform* secara real time (Oktarina *et al.*, 2023).

Setiap data berat dan tinggi badan akan langsung tercatat dalam platform *Connect Care Pediatrics* dan tercatat dalam *e-KMS* yang memperlihatkan

pertumbuhan bayi setiap bulan, data tersebut berbentuk grafik pertumbuhan anak, dengan adanya grafik pertumbuhan anak diharapkan dapat mempermudah orang tua dalam memantau pertumbuhan anak (Oktarina *et al.*, 2023).



**Gambar 1.3** Uji Coba Alat Timbangan posyandu digital

*Sumber: Youtube Connect Care Pediatric (2024)*

Pada Gambar 1.3 merupakan objek timbangan posyandu digital yang telah dilakukan uji coba pada Posyandu yang terletak di Desa Japan, Kecamatan Sooko, Kabupaten Mojokerto. Setelah dilakukan uji coba pada salah satu Posyandu, alat timbangan posyandu digital dapat memberikan manfaat bagi petugas terkait kemudahan dalam melakukan pencatatan data pertumbuhan anak, diharapkan teknologi ini dapat diterapkan pada berbagai posyandu sehingga manfaat yang diberikan oleh alat inovasi ini dapat dirasakan oleh petugas Posyandu dan masyarakat.

Pada penelitian terdahulu yang berkaitan dengan analisis kelayakan investasi alat hemodialisa memberikan dasar yang kuat untuk memahami struktur analisis kelayakan teknologi dalam sistem kesehatan. Meskipun memiliki perbedaan objek, namun terdapat beberapa hal yang serupa dalam hal metodologi yang digunakan seperti *Payback Period*, *NPV*, *IRR*. Berdasarkan perhitungan biaya setiap tahunnya, pembelian alat cuci darah ini dinilai menguntungkan (Armansyah *et al.*, 2022).

Selain itu, penelitian terdahulu berhasil melakukan studi mengenai kelayakan investasi untuk meningkatkan fasilitas *USG* di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Bantul dengan teknologi *4D*, dalam penelitian tersebut menjelaskan bahwa pengadaan alat *USG* 4 dimensi layak untuk dilanjutkan berdasarkan pertimbangan

aspek keuangan sesuai indikator dari investasi seperti *PP*, *NPV*, *IRR* serta analisis *sensitivitas*. Maka studi kelayakan investasi alat *Ultrasonography* dapat memberikan manfaat yang signifikan dan meningkatkan pelayanan rumah sakit (Jati *et al.*, 2024).

Dalam studi kelayakan terdapat aspek-aspek lain, aspek pasar bertujuan untuk memahami dinamika pasar, melibatkan identifikasi target pasar, pesaing, tren dan pola perilaku konsumen. Aspek keuangan bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan finansial suatu proyek, hal ini melibatkan proyeksi pendapatan, biaya operasional, pengembalian investasi dan analisis sensitivitas terhadap perubahan kondisi pasar atau biaya. Aspek manajemen bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan dan pengalaman manajemen yang terlibat dalam suatu proyek. Analisis sosial dan lingkungan bertujuan untuk mengevaluasi dampak sosial dan lingkungan dari proyek (Sutandi *et al.*, 2024)

Adapun jenis analisis kelayakan yaitu kelayakan teknis, ekonomi, hukum, lingkungan, operasional, pasar. Namun pada alat timbangan posyandu digital membutuhkan analisis kelayakan ekonomi dengan mempertimbangkan data aspek teknis dan data aspek pasar. Data aspek teknis menggunakan *bill of material* dari alat timbangan posyandu digital. *Bill of material* adalah semua rakitan dan komponen yang diperlukan untuk membuat produk jadi dan siap pakai (Sundari *et al.*, 2024). Pada produk dari alat timbangan posyandu digital yang terdiri dari komponen *advan X-tab*, adaptor 5v, baut, *ring* 14, cover kabel spiral, kabel data, konektor JST 4 pin, TF *mini plus Lidar*, *duradus*, *USB hub 4 port*, adaptor 32 watt 20v, kabel *jumper male to male*, kabel *jumper female 2 female*, *ESP 32 dekit c v4*, *sharp ir sensor* 150cm, baut *knob m6*, mainan bayi, *linear bearing*, cutting sticker, material kerangka timbangan, kasa *PVC*. Data aspek pasar menggunakan jumlah posyandu yang ada di Indonesia, menurut data dari Kementerian Kesehatan tercatat pada tahun 2023 terdapat 304.263 posyandu yang tersebar pada beberapa wilayah di Indonesia. Selanjutnya melakukan pengolahan data aspek teknis dan data aspek pasar, langkah selanjutnya melakukan analisis kelayakan ekonomi dengan metode *capital budgeting* dengan menghitung nilai *NPV*, *IRR*, *Payback Period*. Data hasil perhitungan dari *capital budgeting* selanjutnya dipaparkan pada visualisasi dengan

menggunakan analisis sensitivitas yaitu tornado diagram. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menentukan analisis kelayakan ekonomi dari alat inovasi timbangan posyandu digital Berbasis *IoT* yang dikembangkan Universitas Telkom Kampus Surabaya baik kelayakan ekonomi dengan mempertimbangkan aspek teknis dan pasar.

Keakuratan data merupakan hal yang krusial bagi petugas Kesehatan untuk mengetahui pertumbuhan anak sehingga membutuhkan solusi untuk meningkatkan keakuratan data tumbuh kembang anak. Alat inovasi timbangan posyandu digital masih tergolong baru di Indonesia. Saat ini timbangan posyandu digital telah mencapai Tingkat Kesiapan Teknologi 6, karena hasil dari prototipe alat ini telah dilakukan uji coba pada lingkungan yang sebenarnya yaitu di posyandu Japan, Mojokerto dan hasil dari uji coba memperlihatkan kerjasama yang baik dan sesuai dengan prosedur. Berdasarkan standar dari e-RISPRO dari Kementerian keuangan menyatakan bahwa untuk menuju TKT 7 pada indikator ke 6 membutuhkan perhitungan perkiraan biaya telah divalidasi. Namun tim pengembang dari teknologi timbangan posyandu digital tidak dapat melakukan analisis kelayakan ekonomi karena bukan bidang keahliannya. Sehingga diperlukan penelitian analisis kelayakan supaya teknologi timbangan posyandu digital dapat ditingkatkan ke Tingkat Kesiapan Teknologi 7.

Menurut Kementrian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Tahun (2016) TKT 7 yang dimaksud yaitu demonstrasi lapangan dari sistem yang sedang dikembangkan. Hal ini mencakup beberapa aspek diantaranya perhitungan perkiraan biaya yang telah dibuat, peralatan, metode yang digunakan, desain teknik yang telah diidentifikasi, proses dan prosedur fabrikasi telah dimulai, perlengkapan proses dan inspeksi diuji coba dilingkungan produksi, draft desain awal telah selesai dan tervalidasi, proses pembuatan produk mudah dimengerti, produk yang diuji coba telah berfungsi dengan baik pada kondisi yang sebenarnya, baik secara simulasi maupun uji coba langsung. Hal ini menunjukkan bahwa produk ini siap untuk diproduksi secara massal dalam jumlah kecil (Kementrian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi, 2017).

Dengan adanya timbangan posyandu digital berbasis *IoT*, diharapkan dapat meningkatkan proses pelayanan kesehatan di posyandu dengan meningkatkan akurasi data, mempercepat proses pencatatan, dan mengurangi kesalahan pencatatan. Inovasi ini selaras dengan *Sustainable Development Goals (SDG) 3 Good Health and Well-being* yang berkaitan dengan kesehatan yang baik dan kesejahteraan dan (*SDG) 9 industry, innovation, and infrastructure* yang berkaitan dengan industri, inovasi, dan infrastruktur. Berdasarkan urgensi penelitian dan kepentingan yang ada pada penelitian ini dapat diselesaikan dengan melakukan analisis kelayakan ekonomi, yang selanjutnya akan menghasilkan luaran penelitian berupa tabel arus kas, proposal bisnis dan *dashboard capital budgeting*.

### **1.3 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menentukan biaya produksi massal dari alat Timbangan posyandu digital?
2. Berapa harga jual dan volume produksi yang ideal dari produk Timbangan posyandu digital Berbasis *IoT* dengan metode *Market Sizing*?
3. Apa saja batas-batas kelayakan ekonomi dari analisis kelayakan ekonomi Timbangan posyandu digital dengan metode *Capital Budgeting*?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui beberapa aspek yang ingin dicapai sebagai berikut:

1. Untuk menentukan biaya produksi massal yang terdiri dari biaya investasi atau biaya yang dikeluarkan di tahun pertama, biaya operasional per tahun, dan harga pokok penjualan.
2. Untuk menentukan harga jual dan volume produksi yang ideal dari alat Timbangan posyandu digital Berbasis *IoT* menggunakan metode *Market Sizing*.
3. Untuk mendapatkan batas-batas kelayakan ekonomi dengan

menggunakan metode *Capital Budgeting* dengan menghitung *NPV*, *IRR*, *Payback Period* dan analisis sensitivitas dari timbangan posyandu digital.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi aspek praktis, aspek akademis, dan aspek sosial manfaat penelitian ini adalah:

1. Manfaat penelitian secara praktis, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan investasi untuk pengadaan alat kesehatan terutama pada pelayanan kesehatan.
2. Manfaat penelitian secara akademis, penelitian ini dapat menambah wawasan ilmu teknologi yang berkaitan *Internet of Things* dengan mengembangkan alat kesehatan timbangan posyandu digital. Hasil penelitian ini dapat berguna untuk mengembangkan sistem monitoring kesehatan berbasis *IoT* untuk masa depan.

### **1.6 Batasan Penelitian**

Batasan penelitian yang terdapat pada penelitian ini adalah:

1. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah mengukur kelayakan ekonomi produk inovasi Timbangan posyandu digital Berbasis *IoT* yang dikembangkan oleh Telkom University Kampus Surabaya.
2. Acuan biaya dalam penelitian ini menggunakan biaya di tahun 2023.

### **1.7 Asumsi Penelitian**

Asumsi yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Inflasi 4.02% per tahun (Badan Pusat Statistik, 2024)
2. Pajak PPh Final UMKM 0.50% dari omset (Direktorat Jendral Pajak, 2024)
3. Kenaikan UMP 5.19% per tahun (Detik, 2023)
4. BPJS 5% dari gaji (Pemerintah Indonesia, 2020)
5. Jumlah Remunerasi 14 per tahun (KPPN Bandar Lampung, 2024)
6. Beban Pemasaran 9.7% dari omset (Gartner, 2022)

## **1.8 Sistematika Penulisan Tugas Akhir**

Struktur penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **a. BAB I PENDAHULUAN**

Bab I ini menyajikan pendahuluan dari kerangka dasar penelitian yang meliputi gambaran umum objek penelitian, latar belakang masalah yang memberikan konteks penelitian, rumusan masalah yang spesifik, tujuan penelitian yang jelas, manfaat yang diharapkan, batasan penelitian, serta asumsi penelitian.

### **b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab II ini dilakukan kajian pustaka, kajian ini meliputi teori-teori penelitian yang relevan dengan topik penelitian, hasil penelitian terdahulu yang sejenis, kerangka pemikiran yang menjadi landasan atau dasar dari penelitian ini.

### **c. BAB III METODE PENELITIAN**

Bab III akan memaparkan secara rinci metodologi penelitian yang digunakan. Di dalamnya terdapat jenis penelitian yang digunakan, cara mengoperasionalkan variabel penelitian, tahap-tahap melakukan penelitian, populasi dan sampel yang terlibat, teknik pengumpulan data, metode analisis data yang digunakan untuk menguji validitas, luaran penelitian yang merupakan acuan untuk langkah yang akan diambil dalam penelitian.

### **d. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab IV akan menyajikan hasil penelitian secara sistematis dengan memaparkan karakteristik responden/data/narasumber/data deskriptif, menguraikan hasil penelitian, menjelaskan pembahasan hasil penelitian. Pembahasan akan mengkaitkan temuan penelitian dengan kerangka teori yang telah dijelaskan sebelumnya. Dengan demikian, diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai penelitian ini.

### **e. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab V atau sebagai bab penutup akan menyajikan kesimpulan dari penelitian yang akan dijalankan, dimana jawaban atas pertanyaan penelitian akan

dijelaskan secara rinci dan telah menjawab dari permasalahan penelitian. Selain itu, pada bab ini akan memberikan rekomendasi atau saran yang dapat bermanfaat baik untuk pihak terkait, seperti peneliti selanjutnya, praktisi pembuat kebijakan dan masyarakat.