

BAB II

KONSEP DESAIN & SPESIFIKASI SISTEM

2.1 Definisi, Fungsi, dan Spesifikasi

Produk yang akan dibuat merupakan produk untuk mengukur massa cucian terintegrasi pada mesin cuci untuk fasilitas rumah sakit. Produk ini merupakan sebuah produk pengembangan dari mesin cuci pada fasilitas *laundry* rumah sakit terdahulu yang sudah ada. Pengembangan yang dilakukan pada produk adalah dengan membuat sebuah rangkaian alat yang dapat mengukur massa cucian ketika diletakkan pada drum mesin cuci dan rangkaian alat yang berupa *user interface* di mana UI ini akan menampilkan informasi lebih detail mengenai cucian dan opsi pengoperasian mesin cuci semi otomatis. Produk ini akan bekerja dengan cara pengguna memasukkan cucian yang akan dibersihkan ke dalam drum mesin cuci, lalu mesin cuci akan menghitung massa cucian yang ada. Apabila massa cucian kurang dari kapasitas drum yang tersedia atau melebihi kapasitas yang tersedia, maka UI akan menampilkan sebuah peringatan untuk mengurangi pakaian sesuai jumlah yang diperlukan dan sebaliknya memberi pilihan untuk menambah pakaian sesuai jumlah kapasitas mesin cuci. Setelahnya, mesin cuci akan memberikan informasi mengenai waktu pencucian yang diperlukan berdasarkan teori perhitungan yang bergantung pada beratnya massa terukur. Dari informasi tersebut pengguna dapat memilih untuk mengikuti informasi pilihan dari mesin cuci agar mesin dapat segera beroperasi. Komponen utama yang akan digunakan adalah prototipe mesin cuci yang akan melakukan proses pencucian, *load sensor* yang akan mengukur massa cucian dalam drum mesin cuci, *water level sensor* yang akan mengukur kapasitas air agar tidak melebihi kapasitas tampung drum mesin cuci, dan LCD 16x2 beserta *keypad* 4x1 yang akan berperan sebagai *display* untuk memberikan informasi dan pengaturan mesin cuci semi otomatis. Skenario penggunaan produk ini hanya akan dipergunakan untuk kebutuhan pencucian pada manajemen *laundry* rumah sakit dengan penggunaan pencucian

yang memerlukan pengukuran massa cucian secara otomatis dalam *range* pencucian dengan massa yang cukup besar.

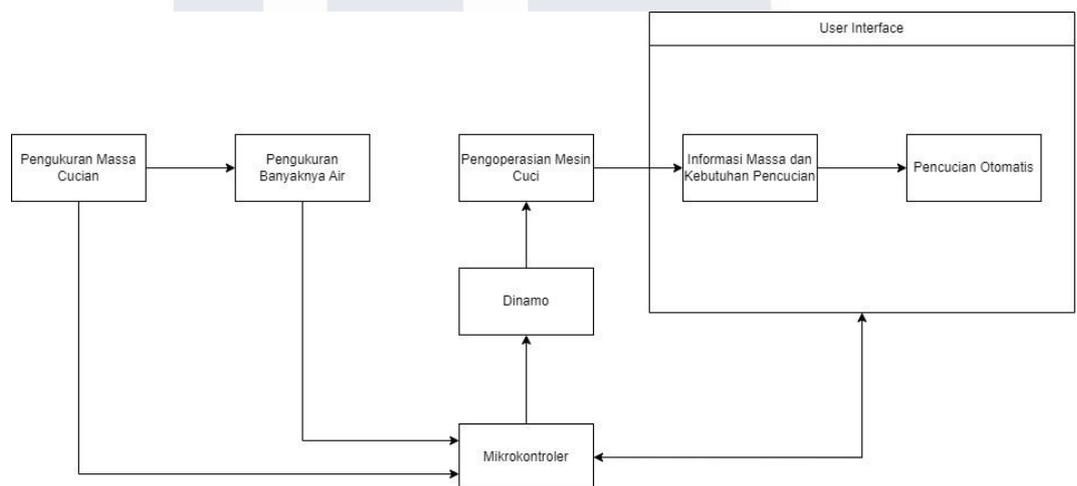
Dengan fungsi umum dari produk ini melakukan fungsi pencucian dan pemerasan pada cucian yang akan dibersihkan. Produk dikembangkan dengan memberikan fitur yang lebih mempermudah manajemen *laundry* rumah sakit. Pada mesin cuci terdapat fitur yang mampu menimbang massa cucian yang berada dalam drum mesin cuci sebelum proses pembersihan, dan informasi kebutuhan pencucian. Langkah pengoperasian produk dimulai dari pengguna memasukkan cucian ke dalam drum mesin cuci, lalu mesin akan menimbang massa cucian tersebut, dan setelah tertimbang akan diberitahukan kepada pengguna terkait massa cucian apakah massa tersebut sudah memenuhi kapasitas mesin cuci atau belum. Setelahnya pengguna akan diberikan informasi terkait waktu pencucian, dan pengguna dapat memilih level ketinggian air yang diinginkan. Jika pengguna sudah menyetujui data dari informasi yang diberikan mesin, maka mesin akan secara otomatis melakukan proses pembersihan pada pakaian. Jika pengguna tidak menyetujui maka pengguna dapat mengoperasikan mesin secara manual dengan mengatur waktu pencucian sesuai keinginan dan kebutuhan dari pengguna.

Spesifikasi dan fungsi umum sistem memiliki fungsi yang sama seperti mesin cuci pada umumnya yang melakukan proses pembersihan cucian yang mencakup pencucian serta pemerasan cucian yang setengah kering. Akan tetapi, spesifikasi khusus pada sistem mencakup objek penelitian dari pengembangan produk secara spesifik. Sistem hanya akan dipergunakan untuk kebutuhan manajemen *laundry* di rumah sakit, dengan wilayah pengoperasian berada dalam ruangan tertutup namun memiliki saluran pembuangan air agar mesin cuci dapat membuang air sisa pencucian dan pemerasan cucian langsung ke pembuangan air tersebut. Pengoperasian mesin cuci akan dilakukan pada ruangan yang tertutup dan terhindar dari ruangan yang mudah terkena paparan sinar matahari dan paparan air hujan agar tidak merusak mesin cuci. Mesin cuci akan dioperasikan dengan standar massa cucian yang sesuai dengan kapasitas mesin cuci agar mengurangi terjadinya kerusakan pada mesin cuci akibat dari

banyaknya cucian yang harus dibersihkan dalam drum mesin cuci. Selain itu, pengoperasian di dalam ruangan yang terhindar dari paparan air hujan juga akan meminimalisir terjadinya korsleting pada bagian *display* mesin cuci karena *display* hanya mampu menahan percikan air yang minim tidak dengan aliran air yang menggenang atau terkena air dengan jumlah yang cukup banyak.

2.2 Desain Produk

Desain produk secara teknis dan menyeluruh akan dijelaskan dengan menggunakan diagram blok beserta DFD untuk menunjukkan sistematisa pengoperasian sistem yang telah berdasarkan solusi aplikatif dan spesifikasi khusus produk yang sudah direncanakan serta tidak berdasarkan solusi ideal dan spesifikasi umum.



Gambar 2.1 Diagram Blok Sistem



Gambar 2.2 Contoh Gambar Desain Produk

2.2.1 Interaksi Pengguna dan Sistem

Bagian ini menjelaskan bagaimana cara pengguna berinteraksi dengan produk agar sistem dapat bekerja dengan semestinya. Sebagai contoh, digunakan sebuah sistem *user interface* pada prototipe mesin cuci, interaksi yang perlu dilakukan adalah:

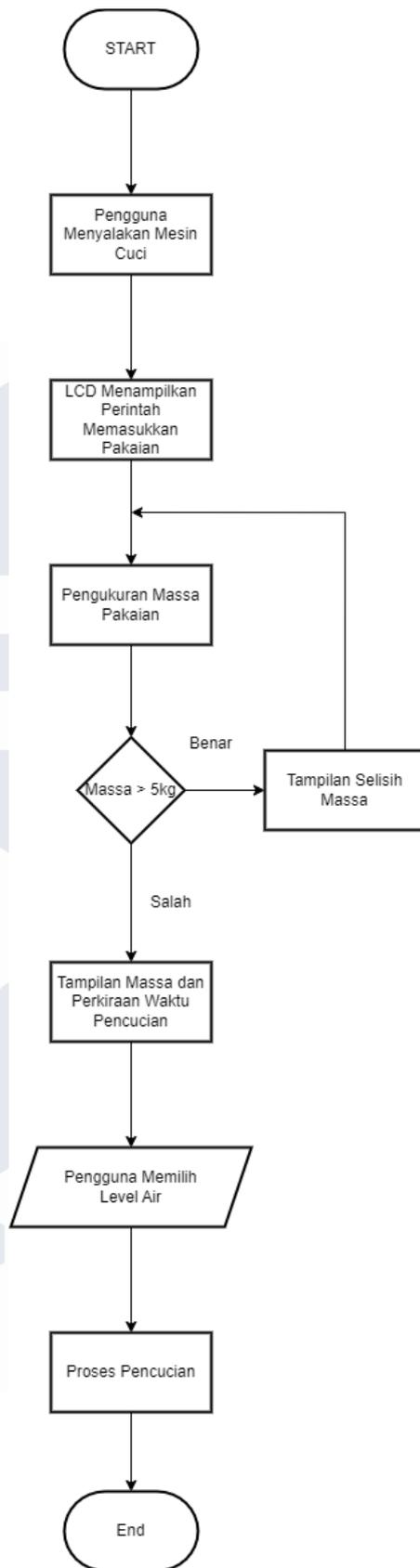
1. Konfigurasi awal system

Untuk konfigurasi awal, perangkat *display* harus dipasangkan pada bagian atas mesin cuci untuk meminimalisir terjadinya terkena siraman air berlebihan yang dapat mempengaruhi cara kerja sistem jika. Sistem akan otomatis menyala dengan posisi *steady* ketika mesin cuci disambungkan dengan listrik 220 V AC. Sistem akan menampilkan data informasi cucian setelah ada massa terukur dalam drum mesin cuci.

2. Konfigurasi pengoperasian sistem

Untuk konfigurasi pengoperasian sistem, menggunakan sebuah *LCD* 16x2 untuk dapat menampilkan data informasi terkait kebutuhan pencucian dan opsi pilihan pencucian. Lalu *keypad* 4x1 yang terhubung dengan *LCD* 16x2 akan membantu pengguna memutuskan pilihannya dengan konfigurasi tombol sebagai berikut:

- a. Tombol “*OK*” akan berfungsi untuk menyetujui pilihan pengguna terkait keseluruhan pengoperasian pencucian pada mesin cuci.
- b. Tombol “*Back*” akan berfungsi untuk kembali dari pilihan yang diberikan oleh layar *LCD* 16x2, tombol ini akan mengarahkan pengguna untuk kembali pada proses sebelumnya.
- c. Tombol “*Left Arrow*” akan berfungsi untuk naik satu langkah pilihan dari daftar pilihan yang diberikan oleh layar *LCD* 16x2.
- d. Tombol “*Right Arrow*” akan berfungsi untuk turun satu langkah pilihan dari daftar pilihan yang akan diberikan oleh layar *LCD* 16x2.



Gambar 2.3 Flowchart Konfigurasi Sistem Keseluruhan

2.2.2 Spesifikasi Sistem Berdasarkan Kemampuan dan Fungsionalitas

Bagian ini menjelaskan lebih detail mengenai spesifikasi yang terdapat di dalam sistem. Penjelasan dalam bagian ini dibagi menjadi parameter apa saja dalam spesifikasi yang ingin dicapai dalam pengembangan produk ini. Contoh parameter yang mungkin dapat dimasukkan antara lain:

1. Akurasi

Sistem produk diharapkan dapat memenuhi spesifikasi minimum untuk pengukuran massa cucian untuk mesin cuci pada fasilitas *laundry* rumah sakit dengan parameter massa cucian maksimum sebesar 5 kg. Sistem harus mencapai tingkat akurasi untuk pengukuran massa dan level air yang dihasilkan 95%. Untuk akurasi sistem integrasi mesin cuci, *user interface* diharapkan mencapai tingkat akurasi minimum $\geq 90\%$ dengan beberapa hal yang menjadi pertimbangan seperti kinerja dinamo, kinerja mikrokontroler, sensor, serta keseluruhan kinerja komponen elektronik penyusun sistem. *Error* yang diharapkan atas akurasi sistem tidak melebihi 5% untuk keseluruhan sistem.

2. Presisi

Sistem produk diharapkan dapat memenuhi tingkat presisi untuk pengukuran massa cucian untuk mesin cuci pada fasilitas *laundry* rumah sakit dengan kinerja produk yang konsisten dan setimbang pada saat proses pengoperasian dilaksanakan. Tingkat presisi dari produk yang diharapkan sebesar 90% dengan beberapa hal yang menjadi pertimbangan dalam produk ketika beroperasi seperti performa dinamo yang mampu memutar drum serta penempatan sensor berat yang tidak mengganggu pengukuran karena adanya perubahan posisi ketika pada saat sensor menimbang dan selesai menimbang.

3. Dimensi Produk

Dimensi produk terdiri dari sub sistem yang terpisah dari sistem secara keseluruhan. Pada sub sistem prototipe mesin cuci secara menyeluruh memiliki dimensi ukuran prototipe 70 cm x 72 cm x 110 cm dengan bobot maksimum daya tampung cucian sebesar 5 kg. Pada sub sistem UI memiliki dimensi ukuran *box* penyangga 30 cm x 22 cm x 12 cm. Secara keseluruhan produk, bobot maksimum tidak melebihi 20 kg. Dimensi lain akan menyesuaikan pemasangan produk jika diperlukan adanya tambahan untuk menunjang pemasangan pada produk pengukuran massa cucian untuk mesin cuci pada fasilitas *laundry* rumah sakit.

4. Konsumsi Daya

Komponen yang digunakan dalam sistem ini mikrokontroler Arduino Mega 2560, *load cell sensor*, *water level sensor*, *power supply*. Konsumsi daya yang digunakan oleh produk pengukuran massa cucian untuk mesin cuci pada fasilitas *laundry* rumah sakit diantaranya digunakan untuk daya modul sensor, *user interface*, dan prototipe mesin cuci. Total daya perkiraan dari keseluruhan komponen adalah 150 *watt* sampai dengan 250 *watt*.

5. *Ease-of-Use*/Kemudahan Penggunaan

Kemudahan penggunaan produk yang dikembangkan tergolong cukup mudah dikarenakan pengguna hanya tinggal memasukkan cucian ke dalam drum mesin cuci. Mesin cuci akan secara otomatis menimbang massa cucian dan akan menyampaikan informasi kebutuhan pencucian pada UI. Pengguna dapat mengetahui massa cucian tanpa perlu menimbang massa secara manual serta pengguna dapat menggunakan mesin cuci baik secara otomatis sesuai

perhitungan dari perangkat maupun manual sesuai keinginan pribadi pengguna.

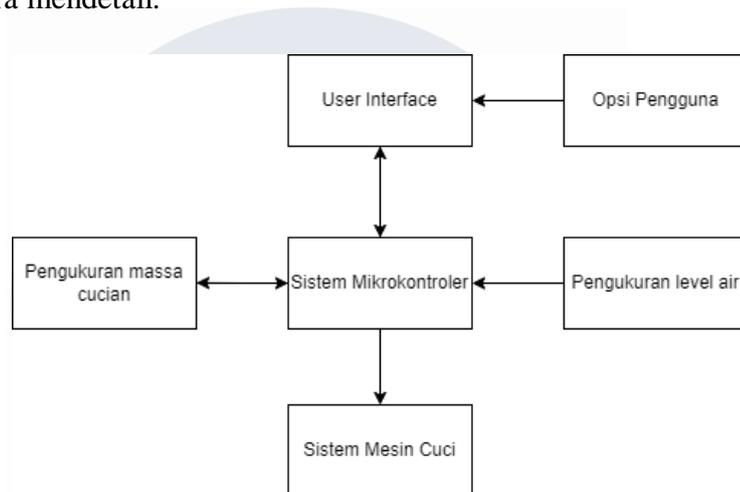
6. Kekuatan/Kestabilan Sistem

Prototipe mesin cuci ini akan dibuat dengan material yang cukup ringan seperti plastik untuk bagian dalam mesin dan beberapa material tambahan seperti triplek untuk badan paling luar mesin cuci. Lalu untuk bagian UI akan diberikan *box* plastik yang mampu melindungi sistem dari percikan air ketika pengguna sedang mencuci. Analisis terjadinya kegagalan produk gagal untuk bekerja berada pada dinamo mesin cuci, apabila dinamo mengalami kendala maka akan membuat mesin tidak bisa beroperasi. Lalu jika sistem UI terkena genangan air yang cukup banyak maka akan membuat produk gagal untuk bekerja.

7. Kompatibilitas Dengan Subsistem Tambahan

Dikarenakan produk yang dikembangkan merupakan sebuah produk yang cukup umum di kalangan seluruh masyarakat baik dalam perumahan maupun bidang industri tentu sudah ada produsen lain yang mengembangkan produk yang kompatibel. Akan tetapi, produk yang sudah dikembangkan terlebih dahulu hanya beroperasi pada mesin cuci untuk penggunaan rumah tangga dengan skala pencucian yang tentunya berbeda dengan sistem pencucian manajemen rumah sakit. Maka dari itu, kelebihan yang ditawarkan oleh alat ini adalah adanya sensor yang mampu untuk menimbang massa cucian secara otomatis dan adanya sistem UI yang memberikan data massa cucian serta opsi kepada pengguna mengenai massa tersebut. Secara menyeluruh prototipe yang akan dibuat adalah bentuk representatif dari mesin cuci dengan kapasitas lebih dari 50 kg yang berada pada manajemen *laundry* rumah sakit.

Spesifikasi produk akan dianalisis berdasarkan fungsionalitas sistem dengan penggunaan diagram blok dan *data flow diagram* berdasarkan level untuk sistem dan sub sistem keseluruhan. Pada produk pengukuran massa cucian untuk mesin cuci pada fasilitas *laundry* rumah sakit akan digunakan *Data Flow Diagram* dengan dua level dimulai dari level 0 untuk penggambaran sistem secara singkat dan level 0 untuk penggambaran sistem secara mendetail.

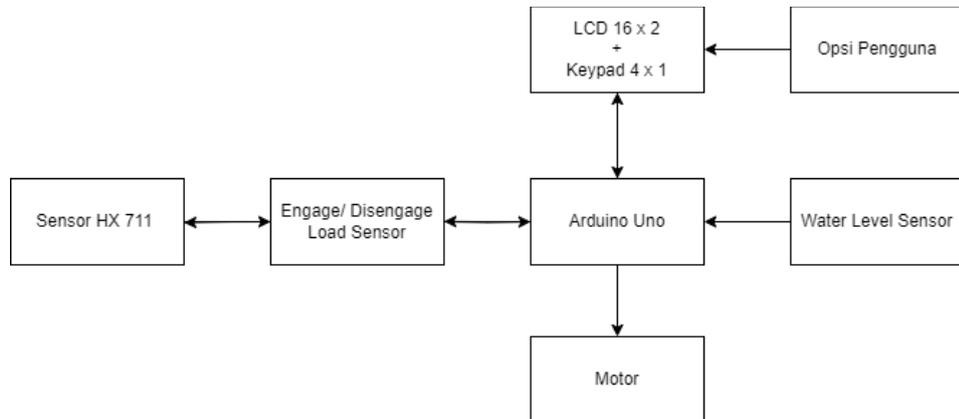


Gambar 2.4 DFD Level 0 Sistem Prototipe Mesin Cuci

Tabel 2.1 Penjelasan DFD Level 0 Sistem Prototipe Mesin Cuci

Parameter	Keterangan
Input	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengukuran massa cucian pada saat cucian berada dalam drum mesin cuci ➤ <i>User interface</i> yang memberikan informasi pilihan dari pengguna untuk pengaturan mesin cuci ➤ Pengukuran level air pada saat cucian akan segera dibersihkan
Output	Massa cucian yang sudah terukur Pengoperasian mesin cuci
Fungsi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengukur massa cucian yang sudah berada dalam drum mesin cuci sebelum pencucian dilakukan ➤ Mengukur level air yang sudah mengalir di dalam drum mesin cuci ➤ Memberikan informasi terkait kebutuhan pencucian kepada pengguna

Untuk DFD Level 1, fokus pada 1 bagian dari sistem keseluruhan, dalam hal ini adalah bagian mikrokontroler. DFD Level 1 adalah representasi lebih detail dari DFD Level 0, maka dari itu bagian eksternal sistem biasanya tidak ditampilkan.



Gambar 2.5 DFD Level 1 Sistem Prototipe Mesin Cuci

Tabel 2.2 Penjelasan DFD Level 1 Sistem Prototipe Mesin Cuci

Parameter	Keterangan
Input	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengukuran massa cucian pada saat cucian berada dalam drum mesin cuci ➤ Adanya interaksi sensor dengan mesin yaitu perubahan posisi sensor ketika akan menimbang (<i>engage</i>) dan selesai menimbang (<i>disengage</i>) ➤ <i>User interface</i> yang memberikan informasi pilihan dari pengguna untuk pengaturan mesin cuci ➤ Pengukuran level air pada saat cucian akan segera dibersihkan
Output	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Massa cucian yang sudah terukur ➤ Mengaktifkan kedua dinamo (motor) mesin cuci dengan jadwal pengaktifan berbeda, ketika mencuci maka akan mengaktifkan wash dinamo dan ketika memeras maka akan mengaktifkan spin dinamo
Fungsi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengguna dapat mengetahui informasi kebutuhan pencucian dan dapat melakukan pengoperasian cucian

- | | |
|--|--|
| | ➤ Melakukan proses pencucian baik secara manual maupun secara otomatis |
|--|--|

2.2.3 Spesifikasi Sistem Berdasarkan Standarisasi

Standarisasi industri yang harus diikuti oleh produk pengukuran massa cucian untuk mesin cuci pada fasilitas *laundry* rumah sakit adalah SNI dengan beberapa standarisasi yang mencakup:

1. SNI IEC 60335-2-7:2010, mengenai persyaratan khusus untuk mesin cuci.
2. IP, *ingress protection*, standar mengenai proteksi produk terhadap debu, interaksi dengan anggota tubuh manusia dan cipratan air.E
3. N 50087:1933, standar untuk perlengkapan listrik rumah tangga.
4. EN 50144-1, standar mengenai keselamatan peralatan elektrik yang menggunakan dinamo elektrik.
5. SNI IEC 60384-1:2010, standar mengenai kapasitor tetap untuk penggunaan dalam peralatan elektronik.

2.2.4 Spesifikasi Sistem Berdasarkan Kendala dan Perawatan

Bagian ini membahas mengenai target jam maksimum penggunaan produk dan target waktu perbaikan saat produk mengalami kendala atau kerusakan. Hal ini akan dilakukan dengan menggunakan analisis *mean time before failure* (MTBF) dan analisis *mean time to repair* (MTTR). MTBF Merupakan rata-rata waktu kerusakan yang terjadi ketika sistem selesai di reparasi dan apabila terjadinya kerusakan dalam mesin. Pada produk pengukuran massa cucian untuk mesin cuci pada fasilitas *laundry* rumah sakit memiliki target maksimum penggunaan produk berdasarkan analisis penggunaan rata-rata dinamo pada mesin cuci adalah 5 tahun. MTTR merupakan rata-rata waktu untuk melakukan perbaikan yang dibutuhkan pada komponen mesin cuci yang mengalami kendala. Hal yang ditargetkan dalam mempertimbangkan waktu

perbaikan mesin cuci adalah selama satu hari hingga paling lama satu minggu dengan pertimbangan adanya tenaga ahli dan suku cadang, waktu analisis kerusakan, antisipasi pembelian komponen dan pengujian komponen kembali setelah dilakukan pemasangan atau penggantian komponen yang rusak.

Untuk meminimalisir terjadinya kerusakan pada produk, dapat dilakukan tata cara penggunaan produk yang baik dengan cakupan:

1. Memastikan kabel dan selang pada mesin cuci berada dalam keadaan yang rapi dan tidak terlilit untuk mencegah terjadi korsleting listrik dan kerusakan pada kabel.
2. Menggunakan air sesuai kebutuhan dan tidak berlebihan agar tidak menyebabkan pemborosan air terutama air bersih.
3. Meletakkan mesin cuci pada lokasi yang tepat seperti misalnya ruangan yang datar, ruangan yang kering, dan jauh dari paparan matahari agar ketika pada saat musim hujan, mesin tidak terkena paparan air hujan.

2.2.5 Spesifikasi Sistem Berdasarkan *Constraint*/Hambatan

Bagian ini membahas mengenai *constraint* yang menjadi hambatan spesifikasi sistem. Hambatan spesifikasi sistem adalah sebagai berikut:

- Bobot sistem maksimum adalah 40 kg.
- Biaya material sistem tidak lebih dari 3 juta.
- Daya tampung cucian maksimum pada sistem hanya 5 kg.

2.3 Verifikasi Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dijanjikan akan dianalisis dan diverifikasi tingkat keberhasilannya melalui sebuah prosedur pengujian. Bagian verifikasi spesifikasi produk membahas subsistem/modul apa saja yang akan dipakai dalam sistem, dan metode verifikasinya.

2.3.1 Prosedur Pengujian

Prosedur pengujian untuk setiap modul/subsistem akan dilakukan dengan mencakup prosedur pengujian sebagai berikut:

1. Pengujian komponen seperti sensor *load cell* dan *water level* yang akan digunakan pada sistem akan dilakukan pengujian dengan melakukan kalibrasi pada sensor *load cell* agar dapat menghasilkan nilai massa suatu barang dalam satuan kg dan kalibrasi sensor *water level* yang dapat menghasilkan level ketinggian air dari adanya tekanan yang dihasilkan pada saat tabung diisi dengan air. Setelah pengujian kedua sensor, maka akan dilakukan perbandingan kesesuaian nilai yang dihasilkan sensor dengan pengujian secara manual seperti mengukur massa suatu barang pada timbangan manual.
2. Pengujian sub sistem *user interface* akan dilakukan dengan menggunakan bantuan pemrograman di aplikasi *Arduino IDE* untuk mengaktifkan fungsi *keypad* 4x1. *LCD* 16 x 2 akan memberikan suatu opsi agar *keypad* dapat memilih opsi yang akan digunakan untuk langkah prosedur selanjutnya.
3. Pengujian dinamo pada mesin cuci akan dilakukan dengan bantuan kapasitor yang akan terhubung dengan kabel. Pengujian akan dilakukan dengan mengaktifkan fungsi dinamo berputar baik secara berlawanan arah maupun searah.

2.3.2 Analisis Toleransi

Proses yang akan dilakukan untuk mendapatkan toleransi atas spesifikasi kinerja sistem akan dipengaruhi oleh sub sistem sensor berat yang akan melakukan fungsi *engage* dan *disengage* ketika akan mengukur massa cucian agar tidak terpengaruhi oleh kinerja komponen penyusun mesin cuci yang lainnya. Sensor *load cell* akan timbul mendekati drum mesin cuci pada saat akan mengukur massa cucian yang sudah ada dalam drum dan akan kembali ke posisi awal ketika

selesai mengukur massa cucian. Maka dari itu akan dibuat sebuah perangkat yang mampu memaksimalkan kinerja sensor *load cell* agar pembacaan sensor dapat sesuai dengan massa yang ada dalam drum mesin cuci

2.3.3 Pelaksanaan Pengujian

Pengujian akan dilakukan di dalam ruangan dengan kondisi ruangan memiliki lantai yang datar dan jauh dari paparan sinar matahari. Hal ini dilakukan di dalam ruangan untuk merepresentasikan secara nyata penggunaan mesin cuci pada fasilitas *abstr* rumah sakit dengan syarat pengujian di dalam ruangan memiliki saluran untuk pembuangan air yang akan dikeluarkan oleh mesin cuci agar tidak membanjiri ruangan pengujian. Kondisi ruangan pengujian yang terhindar dari paparan sinar matahari dan air hujan diharapkan tidak mengganggu kinerja mesin cuci khususnya pada bagian *display* mesin cuci, agar terhindar dari terjadinya kendala seperti korsleting listrik.

2.4 Biaya dan Jadwal

Bagian biaya dan jadwal akan secara khusus membahas mengenai perkiraan rincian biaya yang lebih spesifik dibandingkan pada kebutuhan biaya di dokumen B100. Hal ini mencakup kebutuhan komponen yang akan digunakan dan belum termasuk adanya komponen yang rusak pada saat pengujian dilakukan.

2.4.1 Kebutuhan Biaya

Kebutuhan biaya yang tertera adalah biaya dasar pengembangan produk seperti harga bahan mentah, harga komponen, biaya pengujian dan lainnya. Biaya SDM dapat dimasukkan jika sudah dilakukan analisisnya.

Tabel 2.3 Analisis Kebutuhan Biaya

No.	Deskripsi	Jumlah	Harga Satuan	Total
1	LCD 16 x 2	1 buah	Rp 20.000	Rp 20.000
2	Load cell Sensor	4 buah	Rp 40.000	Rp 160.000

3	Water level Sensor	1 buah	Rp 100.000	Rp 100.000
4	Rangka Mesin Cuci	1 Set	Rp 500.000	Rp 500.000
5	LID Switch	1 buah	Rp 250.000	Rp 250.000
6	Water Supply Valve	1 buah	Rp 50.000	Rp 50.000
7	Safety Switch	1 buah	Rp 150.000	Rp 150.000
8	Tabung Mesin Cuci	1 buah	Rp 150.000	Rp 150.000
9	Agitator Pulsator	1 buah	Rp 170.000	Rp 170.000
10	Keypad 4x1	1 buah	Rp 10.000	Rp 10.000
11	Per Gantung	4 buah	Rp 55.000	Rp 55.000
12	Gearbox	1 buah	Rp 30.000	Rp 30.000
13	Vanbelt	1 buah	Rp 20.000	Rp 20.000
14	Dinamo	1 buah	Rp 95.000	Rp 95.000
15	Kapasitor	1 buah	Rp 25.000	Rp 25.000
16	Kabel dan Konektor	1 Set	Rp 100.000	Rp 100.000
			Total	Rp 1.885.000

2.4.2 Jadwal dan Waktu Pengembangan

Jadwal dan waktu pengembangan diharapkan sudah dalam bentuk spesifik dan realistis. Digambarkan menggunakan bentuk *Gantt Chart* dan *Tabel Milestones & Deliverables*.

Tabel 2.4 Gantt Chart Jadwal Pengembangan Produk

No.	Deskripsi	Waktu (dalam bulan)		
		1	2	3
1	Studi Pustaka	[Bar chart showing duration from month 1 to month 2]		
2	Perumusan Masalah	[Bar chart showing duration from month 1 to month 2]		
3	Analisis Strategis	[Bar chart showing duration from month 1 to month 2]		
4	Dokumen Proposal	[Bar chart showing duration from month 1 to month 2]		
5	Analisis Standar	[Bar chart showing duration from month 1 to month 2]		
6	Analisis Spek	[Bar chart showing duration from month 1 to month 2]		
7	Dokumen Spesifikasi	[Bar chart showing duration from month 1 to month 2]		
8	Analisis Desain	[Bar chart showing duration from month 1 to month 2]		
9	3D Mockup	[Bar chart showing duration from month 1 to month 2]		
10	Dokumen Perancangan	[Bar chart showing duration from month 1 to month 2]		

Proyek ini dirancang untuk rentang waktu empat bulan, dimulai pada September 2023– Desember 2023. *Time table* proyek ini dapat dilihat pada tabel di bawah.