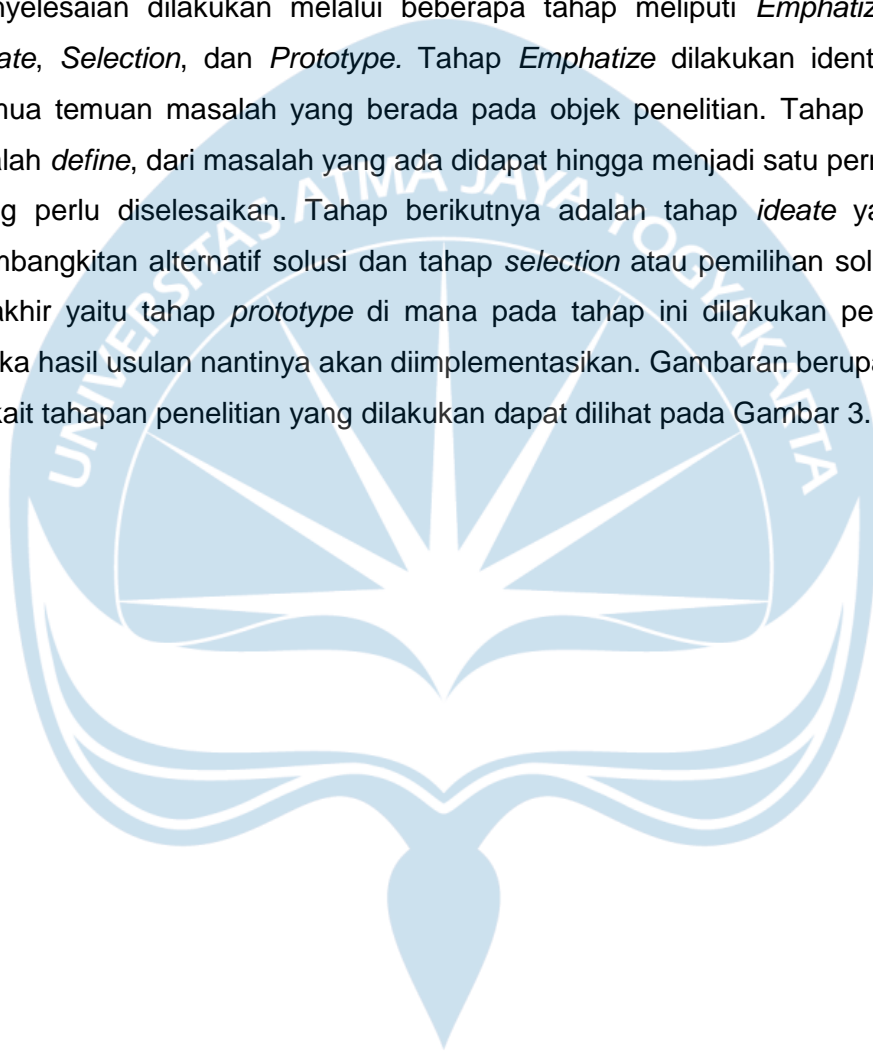
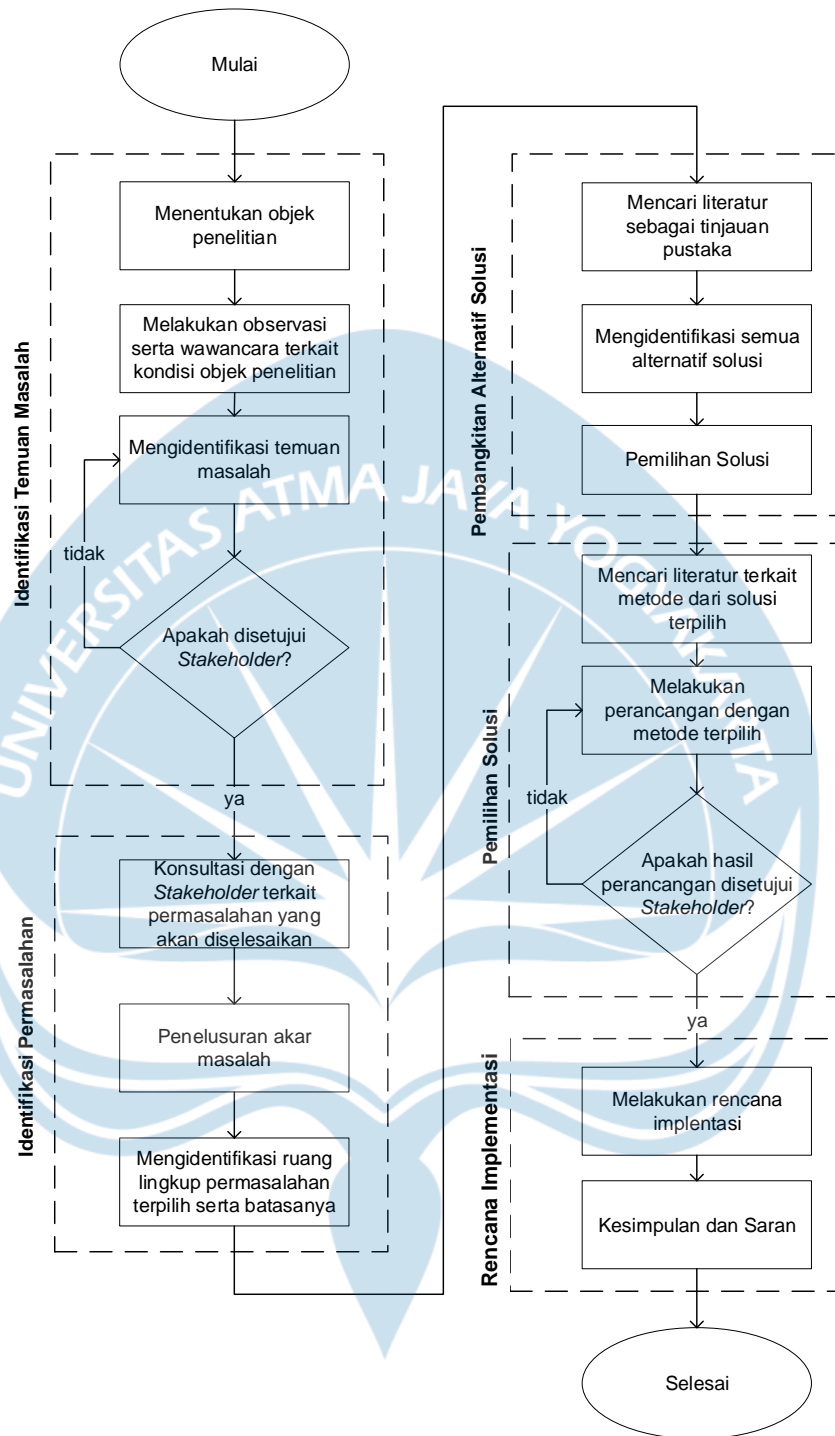


BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan disesuaikan dengan *Capstone Project* dalam penyelesaian *complex engineering problem* pada sistem terintegrasi. Penyelesaian dilakukan melalui beberapa tahap meliputi *Emphatize*, *Define*, *Ideate*, *Selection*, dan *Prototype*. Tahap *Emphatize* dilakukan identifikasi dari semua temuan masalah yang berada pada objek penelitian. Tahap berikutnya adalah *define*, dari masalah yang ada didapat hingga menjadi satu permasalahan yang perlu diselesaikan. Tahap berikutnya adalah tahap *ideate* yaitu terkait pembangkitan alternatif solusi dan tahap *selection* atau pemilihan solusi. Tahap terakhir yaitu tahap *prototype* di mana pada tahap ini dilakukan perancangan ketika hasil usulan nantinya akan diimplementasikan. Gambaran berupa *flowchart* terkait tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1.





Gambar 3. 1. Langkah Penelitian

Tahap pertama yaitu identifikasi temuan masalah (*Emphatize*) diawali dengan penentuan objek penelitian. Wawancara dan observasi secara langsung dengan *Stakeholder* yang berkaitan dilakukan setelah penentuan objek penelitian.

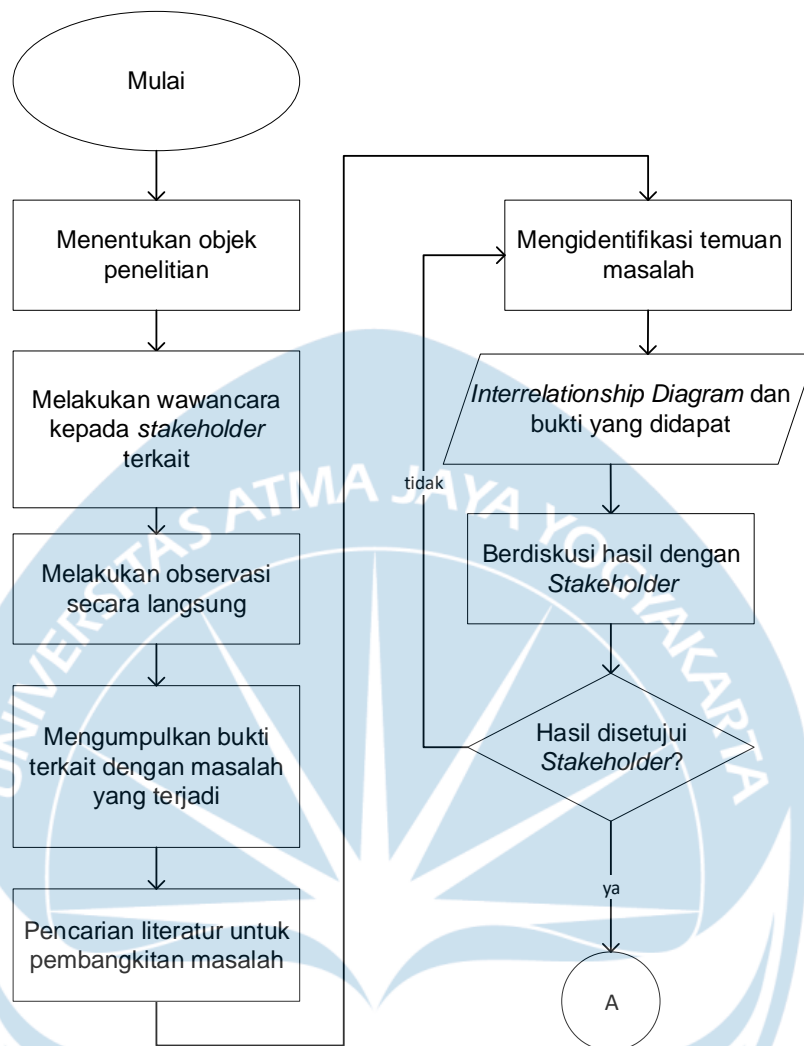
Berdasarkan hal tersebut dilakukan identifikasi temuan masalah yang selanjutnya adalah konfirmasi kembali dengan *stakeholder*.

Tahap berikutnya adalah identifikasi permasalahan (*define*) yaitu setelah konfirmasi temuan masalah dari *stakeholder* maka dilakukan diskusi kembali untuk permasalahan yang akan diselesaikan. Berikutnya dilakukan penelusuran masalah hingga mengidentifikasi untuk lingkup masalah dan batasan masalahnya.

Tahap berikutnya adalah pembangkitan alternatif solusi (*ideate*). Tahap ini diawali dengan pencarian literatur untuk referensi dan *insight* pembangkitan solusi. Pengidentifikasi semua alternatif solusi dilakukan hingga pada akhirnya dilakukan pemilihan atas alternatif solusi yang ada (*selection*). Tahap terakhir adalah tahap rancangan implementasi (*prototype*). Tahap ini dilakukan perencanaan implementasi dari solusi terpilih.

3.2. Identifikasi Temuan Masalah

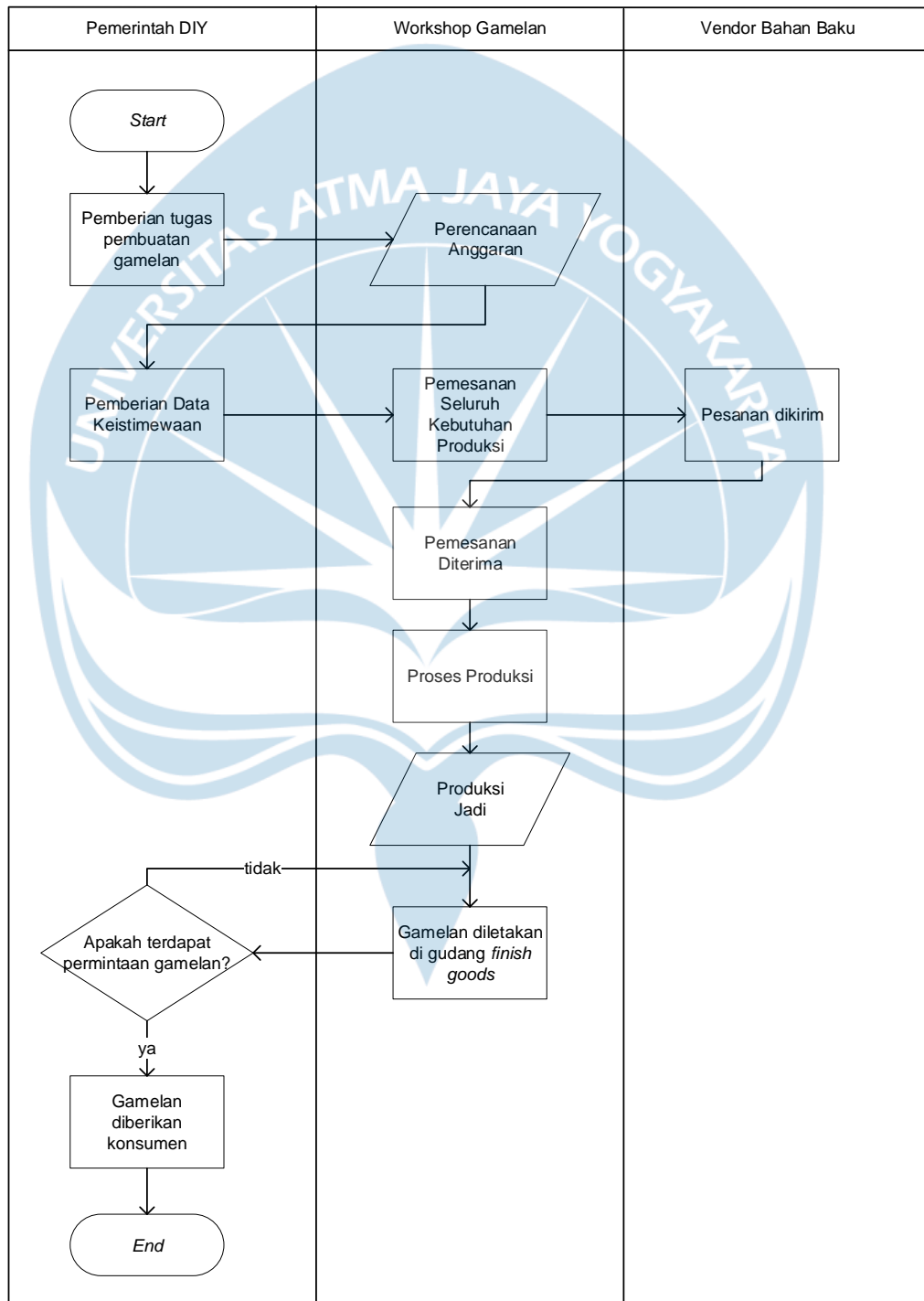
Tahap *Emphatize* atau identifikasi temuan masalah ini dilakukan guna mengetahui masalah apa saja yang terjadi di perusahaan. Tahapan ini dilakukan melalui wawancara, observasi, pencarian literatur, hingga diskusi dengan *stakeholder* bersangkutan terkait keinginan hingga permasalahan yang dialami. Pemetaan dilakukan setelah identifikasi temuan masalah dengan *tools interrelationship diagram*. Konfirmasi dengan *stakeholder* terkait hasil dari pemetaan yang dilakukan terkait kesesuaiannya juga dilakukan. *Flowchart* terkait tahap identifikasi temuan masalah dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2. Identifikasi Temuan Masalah

Objek pada penelitian ini adalah Workshop Gamelan Yogyakarta yang merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis dari BPTTG. Fokus dari Workshop ini tentunya berupa produksi gamelan baik gamelan berlaras slendro maupun pelog. Diketahui bahwa keputusan produksi dan sumber dana workshop berasal dari Dana Istimewa yang diberikan oleh Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta. Gedung Workshop yang terletak di belakang gedung BPTTG mulai dibangun pada tahun 2021 kemudian dilakukan *soft launching* pada akhir bulan Desember 2022. *Soft launching* diselenggarakan sebagai peluncuran layanan kepada pihak-pihak terkait seperti Anggota DPRD DIY, Asisten Sekda Bid. Perekonomian dan Pembangunan, Paniradya Keistimewaan, serta perwakilan Organisasi Perangkat Daerah terkait sebelum peluncuran secara resmi kepada masyarakat. Sampai saat ini, Workshop ini masih belum melakukan produksi secara aktif dikarenakan masih

dalam masa *trial and error* sembari menunggu pendanaan turun. Pendanaan didapat dari Dana Keistimewaan dan hasil produksi nantinya akan dihibahkan dan tidak diperjualbelikan. Rencana produksi aktif akan dimulai pada akhir bulan Februari 2024 mendatang dengan kapasitas produksi adalah tiga set dalam setahun. Proses bisnis dari Workshop Gamelan dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3. Proses Bisnis

Proses bisnis diawali dengan pemberian tugas terkait jumlah set dan laras yang akan diproduksi dari permintaan pemerintah DIY atau Paniradya Keistimewaan. Pihak workshop melakukan penganggaran dana setelah diketahui target jumlah set. Ketika telah disetujui dan dana turun maka pihak workshop dapat melakukan pemesanan untuk kebutuhan material hingga bahan yang dibutuhkan secara langsung sesuai dengan perancangan anggaran. Jika barang yang dipesan telah sampai maka proses produksi dapat mulai dilakukan. Hasil produksi yang telah selesai selanjutnya akan diletakkan di gudang *finish goods*. Ketika sudah satu set gamelan selesai dan sudah terdapat permintaan untuk dihibahkan maka pengiriman ke konsumen dapat langsung dilakukan. Pengiriman tidak dapat dilakukan dan produk akan tetap berada di gudang jika belum terdapat permintaan hibah.

Tahap identifikasi temuan masalah diawali dengan tahapan penelusuran masalah. Tahapan ini dilakukan dengan cara observasi secara langsung di Workshop Gamelan serta wawancara dengan *Stakeholder Internal* yaitu Pejabat Fungsional dan Operator, selain itu dilakukan juga pembangkitan masalah dengan *brainstorming* pencarian literatur. Permasalahan yang ada adalah perihal gudang. Melalui wawancara bersama *Stakeholder Internal* yaitu Penjabat Fungsional serta observasi yang dilakukan diketahui bahwa gudang material yang ada masih berantakan dan bercampur dengan barang-barang lainnya. Gudang material masih belum mempertimbangkan terkait kapasitas, kelonggaran, serta belum tertata sehingga tidak optimum pada peletakkannya dan kesiapan kebutuhan mendatang. Permasalahan yang timbul adalah mobilitas gudang terganggu. Hal ini dikarenakan terdapatnya material/barang yang berada pada area mobilitas manusia maupun material *handling* seperti penumpukan material dan barang bercecer sehingga operator kesulitan dalam pengambilan barang dan berpotensi barang yang ada menjadi rusak dan membahayakan operator seperti potensi tersandung, tergelincir, dan sebagainya. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.4 sampai Gambar 3.6.

Pengantisipasi peletakkan material produksi untuk kebutuhan mendatang tidak ada. Diketahui bahwa Workshop ini memiliki kapasitas tiga set gamelan namun kapasitas gudang yang ada belum diketahui. Masalah lainnya adalah perihal perlu melakukan pencarian terlebih dahulu terhadap material maupun alat yang ada. Hal ini dikarenakan penyimpanan material atau alat dilakukan secara acak dan

ketidaktahuan akan stok yang ada sehingga ketika akan digunakan menjadi kesulitan dalam pencarian dan membutuhkan waktu lebih lama. Stok material tidak diketahui dikarenakan belum terdapat pencatatan keluar-masuk barang. Hal ini pastinya menjadi permasalahan yang cukup serius di mana akan menghambat dalam data stok juga sehingga akan kesulitan ketika akan mengambil keputusan seperti pada rencana pembelian karena tidak terdapat informasi data stok yang ada dan *history* pada penggunaannya.

Material maupun alat yang berada pada area mobilitas, kapasitas tidak diketahui dan penyimpanan tidak memperhatikan klasifikasi terjadi dikarenakan gudang material tidak memperhatikan terkait penyusunan dan peletakan barang. Berbeda halnya dengan gudang material, terkait gudang *finish goods* belum ada sehingga masih bergabung dengan *office* dan dapat dilihat pada Gambar 3.7. Gamelan ini sangat memakan tempat jika diletakkan di *office* dan akan kesulitan dalam mobilitas dikarenakan peletakan kini berada pada ujung dalam *office* dan secara berhimpitan. Berdasarkan wawancara yang dilakukan Workshop Gamelan ini sudah memiliki rencana dalam pembangunan Gudang *Finish goods* dengan luasan terbatas namun belum dibuat untuk perancangannya. Hal ini menyebabkan diperlukannya adanya alokasi fasilitas gudang *finish goods* dengan kapasitas yang disimpan.

Berdasarkan semua masalah yang ada, didapat akar masalahnya adalah mengacu pada pengelolaan gudang yang belum dilakukan baik secara fisik dan *non* fisik. *Stakeholder* Internal pada permasalahan ini adalah Pejabat Fungsional sebagai Koordinator Workshop Gamelan dan Operator sebagai pelaksana produksi. Pejabat Fungsional yang menginginkan perihal kondisi gudang agar lebih ringkas, dapat menampung sesuai kapasitas, dan gudang sebagai penunjang produksi semakin efektif dan efisien, sedangkan Operator menginginkan kemudahan dalam mobilitas dan operasional. *Stakeholder* Eksternal pada permasalahan ini adalah Paniradya Keistimewaan yang memberikan pengaruh secara tidak langsung terkait jumlah material serta jumlah set gamelan yang disimpan di gudang. Gambar 3.8. dapat dilihat terkait pemetaan *cause and effect* masalah yang ada dengan visualisasi berupa diagram interrelasi.



Gambar 3. 4. Kondisi Gudang Material, dan Penunjang lainnya (1)



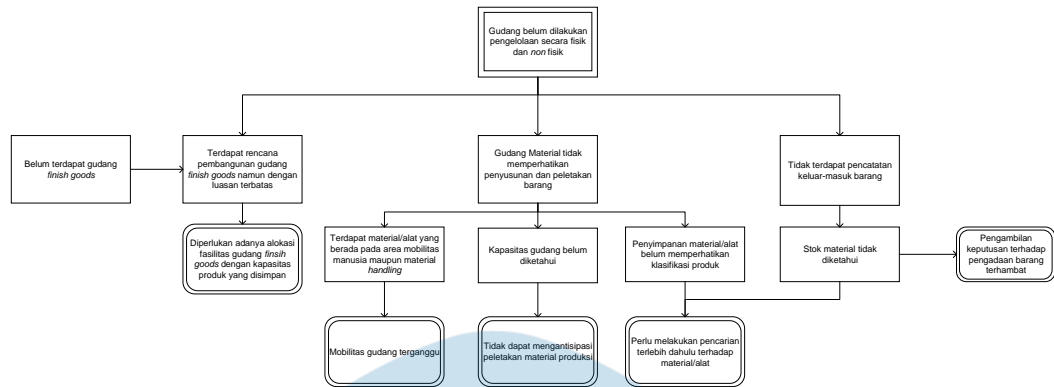
Gambar 3. 5. Kondisi Gudang Material, dan Penunjang lainnya (2)



Gambar 3. 6. Kondisi Gudang Material, dan Penunjang lainnya (3)



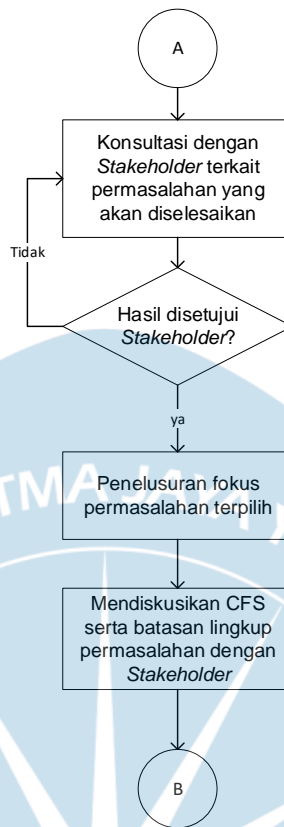
Gambar 3. 7. Kondisi Peletakan Produk Jadi Saat Ini



Gambar 3. 8. Diagram Interrelasi Masalah Gudang

3.3. Identifikasi Permasalahan

Tahap berikutnya adalah tahap *define*. Tahap ini diawali dengan menentukan permasalahan yang akan diselesaikan. Penentuan ini dikonsultasikan dengan *stakeholder* internal. Jika telah terpilih maka dilanjutkan dengan penelusuran fokus masalah atau akar masalah. Langkah terakhir di tahap ini adalah penentuan *Critical Success Factor* (CFS) dan batasan dalam masalah yang ada. Langkah ini dilakukan dengan berdiskusi dengan *stakeholder*. Gambar 3.9. *flowchart* terkait tahap identifikasi permasalahan yang dilakukan.



Gambar 3. 9. Identifikasi Permasalahan

Berdasarkan dengan wawancara yang telah dilakukan dengan Pejabat Fungsional yaitu Bapak Sumantri, di mana produksi akan aktif pada bulan Februari 2024 dan terdapat rencana pembangunan gudang *finish goods* di tahun 2025 sehingga diperlukan persiapan serta antisipasi terkait hal tersebut. Gudang workshop ini memiliki kapasitas tiga set gamelan namun kecukupan gudang baik bahan baku, pembantu, serta produk jadi belum dipertimbangkan. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan gudang untuk menunjang proses produksi aktif mendatang terkait penyimpanan dan membantu dalam operasional Gudang. Pengelolaan gudang yang dimaksud adalah mencakup pada perencanaan hingga operasional gudang.

Permasalahan terpilih yang akan diselesaikan adalah terkait Workshop Gamelan yang belum melakukan pengelolaan pada gudang. Pertimbangan dalam pemilihan permasalahan terpilih mengacu pada bahasan Sub Bab 1.1. Berdasarkan permasalahan terpilih, selanjutnya dilakukan observasi dan wawancara lebih lanjut untuk mengetahui akar permasalahan. Akar permasalahan dapat dilihat pada Gambar 3.8. Saat ini, gudang Workshop Gamelan hanya terdapat satu saja yaitu

gudang yang didalamnya terdapat material, bahan dan alat penunjang. Keadaan gudang kini belum mempertimbangkan terkait kebutuhan kapasitas dan peletakkan yang belum terdapat tempat yang pasti sehingga membuat pekerja terkadang kesulitan ketika hendak mengambil sesuatu. Selain itu, terkait sistem informasi juga belum ada seperti pencatatan keluar masuk barang sehingga tidak dapat mengetahui kebutuhan serta stok dari material dan bahan yang ada.

Hasil produksi belum terdapat tempat khusus dan masih diletakkan di ruang *office*. Hal ini mengakibatkan sangat memakan tempat. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan Pejabat Fungsional Workshop Gamelan, diketahui bahwa terdapat rencana untuk melakukan pembangunan gudang *finish goods*. Rencana ini dilakukan karena ketika nantinya sudah mulai produksi tidak memungkinkan untuk menyimpan semua hasil produksi dengan menggunakan Rancangan.

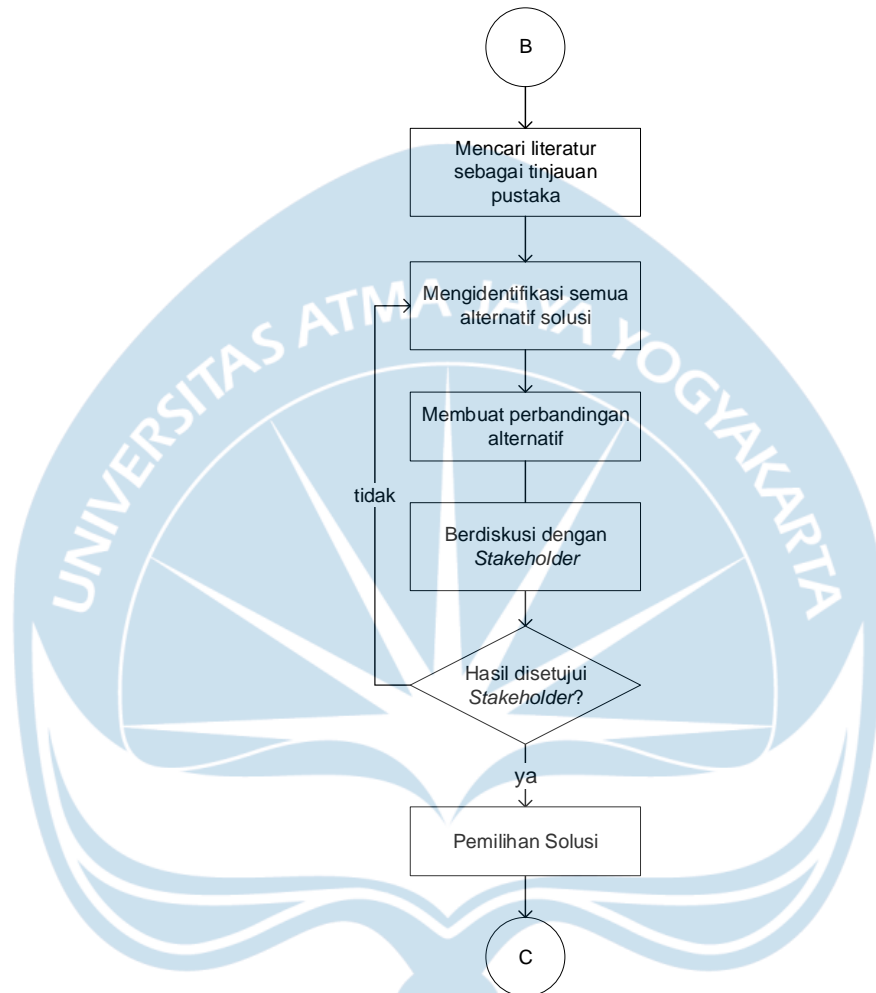
Tata letak gudang yang akan dilakukan terkait penyusunan dan antisipasi produksi. Perancangan tata letak ini dilakukan untuk gudang material, bahan, dan alat penunjang serta gudang *finish goods*. Hal ini guna mengetahui kapasitas dari gudang yang ada. Selain itu, dengan perancangan ini dapat dilakukan penataan untuk penempatan barang dengan metode tertentu. Penataan ini dilakukan untuk mendukung aktivitas gudang seperti penerimaan atau pengeluaran barang seperti penyimpanan barang agar efisien dan efektif. Ketidakjelasan letak serta penataan *finish goods* menjadi salah satu konsen juga terkait *layout* gudang.

Berdasarkan masalah-masalah yang dialami dan keinginan dari *stakeholder* terkait maka didapat untuk *Critical Success Factor (CFS)*. Selain itu, tentunya dari CFS ini dapat menjawab dari tujuan untuk dapat menyelesaikan masalah yang ada. CFS atau capaian yang ingin dicapai dapat dilihat pada Sub Bab 1.3. Selain CFS, batasan masalah juga didiskusikan bersama dengan *stakeholder* dan dapat dilihat pada Sub Bab 1.4.

3.4. Pembangkitan Alternatif Solusi

Tahap berikutnya adalah tahap *ideate* atau terkait pembangkitan alternatif solusi. Tahap ini diawali dengan mencari literatur seperti Jurnal hingga buku untuk menjadi bahan tinjauan pustaka. Berdasarkan hasil yang didapat, selanjutnya diidentifikasi setiap alternatif yang relevan serta dibuat perbandingan agar mengetahui kelebihan serta kekurangan masing-masing solusi kemudian melakukan diskusi dengan *stakeholder* terkait kesesuaian serta relevansinya.

Tahap berikutnya adalah dengan diskusi dan mempertimbangkan dengan perbandingan yang ada maka didapat solusi terpilih. Gambar 3.10. merupakan *flowchart* dari tahap pembangkitan alternatif solusi.



Gambar 3. 10. Pembangkitan Alternatif Solusi

Berdasarkan Gambar 3.8. akar permasalahan yang di dapat adalah tentang gudang yang belum dilakukan pengelolaan baik fisik maupun *non* fisik. Langkah berikutnya adalah pembangkitan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang ada. Alternatif solusi didapat dengan melakukan *brainstorming*, studi literasi, serta diskusi dengan *stakeholder*. Berdasarkan hasil pembangkitan alternatif solusi didapat solusi yang mengacu terkait perencanaan tata letak gudang dan operasional gudang. Tata letak gudang yang dimaksud mencakup pada perencanaan metode penyimpanan hingga penataannya. Workshop Gamelan diketahui telah memiliki rencana mendatang untuk melakukan

pembangunan gudang *finish goods* dan terletak dilantai dua. Hal ini menjadi salah satu konsen masalah yang perlu diselesaikan juga karena erat kaitannya perihal kemudahan mobilitas pada ruang bertingkat. Perancangan tata letak dilakukan pada gudang material sebagai pembenahan dan pada gudang *finish goods* sebagai perencanaan.

3.4.1. Pembenahan Tata Letak Gudang Material dan Perancangan Pembangunan Gudang *Finish Goods* dengan Elevator Barang

Diketahui bahwa permasalahan terjadi pada dua gudang yaitu gudang material dan gudang *finish goods* sehingga keduanya perlu dilakukan penyelesaian. Solusi terkait pengelolaan gudang dapat terealisasi dengan dilakukannya pembenahan tata letak gudang material dan perancangan gudang *finish goods*. Pembenahan tata letak nantinya akan dilakukan menggunakan metode penyimpanan, penataan, hingga operasional gudang seperti pada pencatatannya. Pembenahan ini dilakukan dengan memperhatikan *building*, kebijakan penyimpanan, media simpan, dan material *handling* sehingga dapat menjawab permasalahan yang ada.

Perancangan gudang *finish goods* meliputi alokasi kebutuhan media simpan sesuai kapasitas yang ditentukan, fasilitas gudang, hingga *aisle* yang diperlukan. Gudang *finish goods* mengakomodasi peletakan gamelan hasil produksi dan rancakannya. Kebutuhan mobilitas menuju lantai dua perlu diperhatikan. Alternatif solusi pertama ini adalah dengan adanya penambahan material *handling* yang dapat membantu transportasi secara vertikal berupa elevator atau lift barang. Lift barang ini digunakan untuk membantu dalam mobilitas gamelan dan rancangan. Manfaat lainnya adalah dapat hemat waktu dan tenaga saat pemindahan, serta barang yang dibawa lebih aman dari potensi benturan. Rancangan alternatif ini pada rancangan tetap terdapat tangga untuk membantu mobilitas operator.

Penambahan elevator ini pastinya memberikan dampak cukup besar pada kebutuhan dana yang diperlukan. Investigasi pasar terkait biaya elevator dilakukan dan didapat terkait range harga mulai dari 16 hingga 200 juta rupiah tergantung pada tipe dan ukurannya. Perancangan yang dilakukan akan menggunakan elevator dengan ukuran (1 x 1) m. Berdasarkan dengan ukuran yang telah ditentukan dan investigasi yang telah dilakukan maka untuk biaya yang perlu dilakukan untuk pembelian elevator adalah mencapai 80 juta rupiah. Hal ini belum dengan biaya perawatan yang perlu dilakukan secara rutin.

3.4.2. Pembetulan Tata Letak Gudang Material dan Perancangan Pembangunan Gudang *Finish Goods* tanpa Elevator Barang

Alternatif lainnya adalah dilakukan pengangkatan oleh operator dengan menggunakan tangga saja. Alternatif ini mengacu menurut *International Labor Organisation* (ILO) terkait batas angkat laki-laki dewasa agar meminimumkan terjadinya resiko cedera maupun ketidaknyamanan kerja adalah 40 kg. Diketahui bahwa berat maksimum gamelan pada satuan alat musik hingga 35 kg dengan ukuran maksimum 90 cm. Pengangkatan yang dilakukan ini masih tergolong aman. Mengingat dengan ukuran gamelan dan rancangan memiliki ukuran yang cukup besar sehingga kurang memungkinkan dibeban beberapa item dapat dilakukan sendiri maka dalam kondisi tertentu perlu dilakukan dengan dua operator.

Alternatif rancangan seperti ini pastinya sangat dapat menekan biaya. Hal ini dikarenakan dapat memangkas dalam keperluan instalansi dan pemeliharaan elevator. Dampak dari rancangan seperti ini adalah dengan rancangan lebar tangga agar dapat mencukupi dua operator yang membawa gamelan maupun rancangan.

3.4.3. Pemilihan Keputusan Alternatif Solusi Terpilih

Kedua alternatif yang ada masing-masing memiliki kemungkinan untuk direalisasikan selanjutnya dilakukan penjabaran akan kekurangan dan kelebihan dari kedua alternatif. Tabel 3.1. merupakan hasil perbandingan yang dilakukan. Diketahui bahwa hasil tersebut telah disesuaikan juga dengan kondisi yang akan dialami. Berdasarkan wawancara dengan pejabat fungsional bahwa pemberian hibah gamelan akan dilakukan ketika satu set gamelan telah selesai produksi.

Tabel 3. 1. Perbandingan Alternatif Solusi

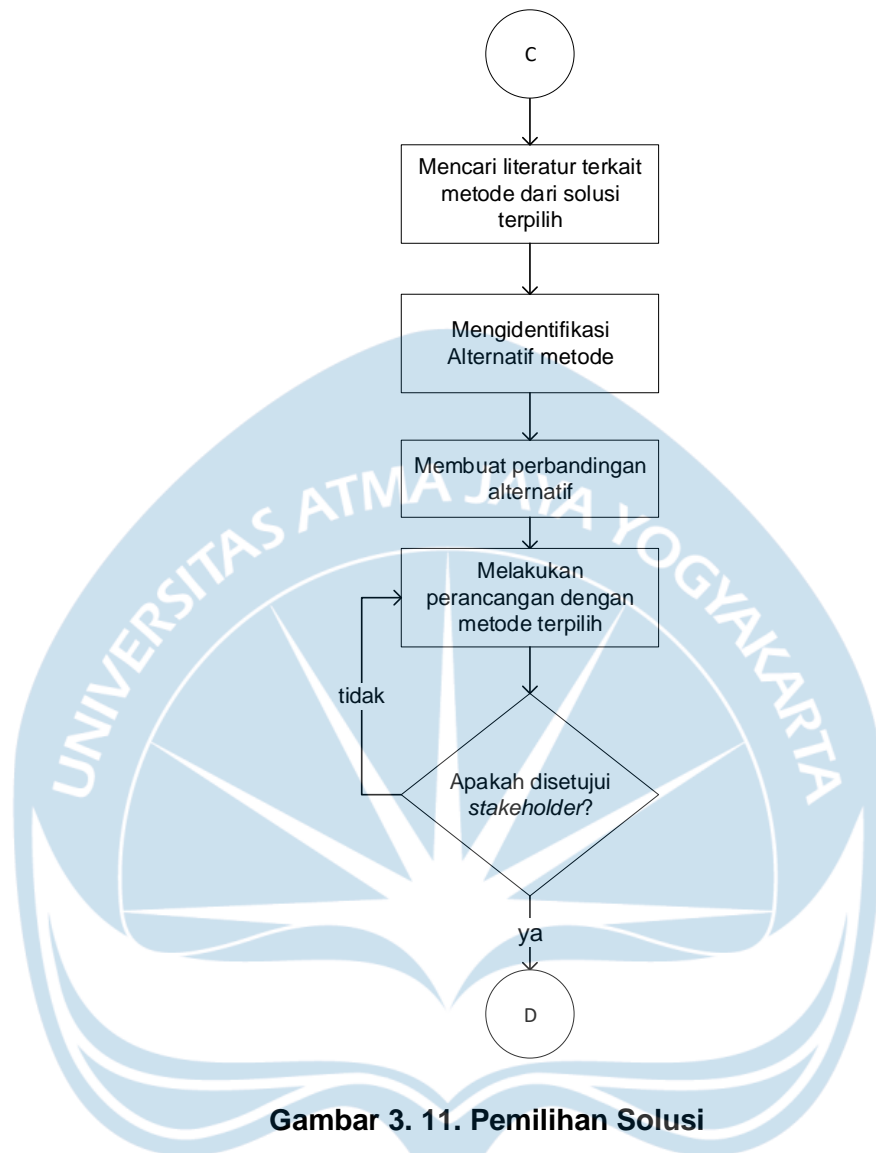
Mobilitas <i>Finish Good</i> dan Rancangan ke Lantai Dua	Kekurangan	Kelebihan
Penggunaan elevator/ lift barang	<ul style="list-style-type: none"> - Memerlukan dana besar dalam pembelian elevator - Tidak setiap hari terdapat hasil produksi sehingga frekuensi digunakannya kecil - Memerlukan <i>maintenance</i> rutin 	Memudahkan pada mobilitas produk maupun rancangan ke lantai dua
Pengangkatan oleh operator dengan tangga	Kesulitan dan memerlukan waktu yang cukup lama ketika mobilitas set gamelan dan rancangan	Meminimumkan pengeluaran biaya yang besar karena tidak memerlukan instalansi tambahan dan hanya memerlukan pembuatan pelebaran tangga

Analisis perbandingan telah dilakukan dan selanjutnya dilakukan diskusi kembali dengan *stakeholder* internal yaitu pejabat fungsional. Alternatif solusi yang dipilih *stakeholder* adalah alternatif pertama yaitu dengan adanya penambahan atau penggunaan elevator dalam memudahkan mobilitas produk dan operator.

3.5. Pemilihan Solusi

Tahap berikutnya adalah pemilihan solusi. Tahap ini dimulai dari langkah pencarian literatur terkait metode yang dapat mendukung dalam implementasi solusi terpilih kemudian diidentifikasi alternatif metode yang ada. Perbandingan atau penilaian antar metode yang ada kemudian mendapatkan metode yang paling sesuai dan dilakukannya perancangan dengan metode terpilih tersebut setelah itu, dilakukan konfirmasi untuk perancangan yang telah dibuat. Gambar 3.11. merupakan *flowchart* untuk langkah-langkah pada tahap pemilihan solusi.

Pemilihan solusi dari permasalahan yang ada dilakukan sebagai hal yang nantinya diselesaikan. Tata letak gudang ini nantinya akan dilakukan perancangan baik untuk gudang *finish good* dan gudang material, bahan, dan alat penunjang dengan memperhatikan penyusunan serta antisipasi produk.



Gambar 3. 11. Pemilihan Solusi

3.5.1. Pemilihan Alternatif Metode Gudang

Berdasarkan literatur yang didapat diketahui bahwa terdapat beberapa metode yang digunakan dalam peningkatan management gudang dengan penataan tata letak gudang. Berikut merupakan perbandingan kelebihan dan kelemahan dari metode penyimpanan barang yang sering digunakan. Pengertian dari masing-masing metode mengacu pada dasar teori yang sudah ada.

Tabel 3. 2. Perbandingan Alternatif Metode

Metode	Kelebihan	Kelemahan
<i>Dedicated Storage</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Peletakkan setiap jenis item sudah tetap - Penyimpanan lebih teorganisir 	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak memperhatikan peletakan berdasarkan waktu simpannya - Setiap jenis tidak dapat langsung dimasukkan ke area kosong yang tersedia
<i>Class-based Storage</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Peletakkan berdasarkan kelas, di mana kelas barang berdasarkan waktu simpannya - Lebih fleksibel karena ruang yang tersedia sesuai dengan suatu jenis barang yang memiliki kesamaan 	<ul style="list-style-type: none"> - Pada satu kelas dapat berbeda jenis barangnya - Jika jumlah produk yang teralokasikan banyak maka proses pencarian akan lebih lama
<i>Share Storage</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memaksimalkan ruang penyimpanan yang kosong - Sesuai dengan produk yang disimpan berbagai jenis dengan permintaan relatif konstan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Peletakkan tidak disesuaikan berdasarkan jenisnya. Setiap produk dapat bercampur sesuai dengan ruang kosong yang ada.
<i>Randomized Storage</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Kebutuhan ruang penyimpanan rendah dan sesuai dengan kondisi dinamis. - Setiap lokasi dapat dimanfaatkan untuk semua barang. 	<ul style="list-style-type: none"> - Jika terdapat jenis dan jumlah produk yang banyak maka waktu pencarian serta pengambilan akan lebih lama. - Penempatan tidak teratur

a. Gudang Material

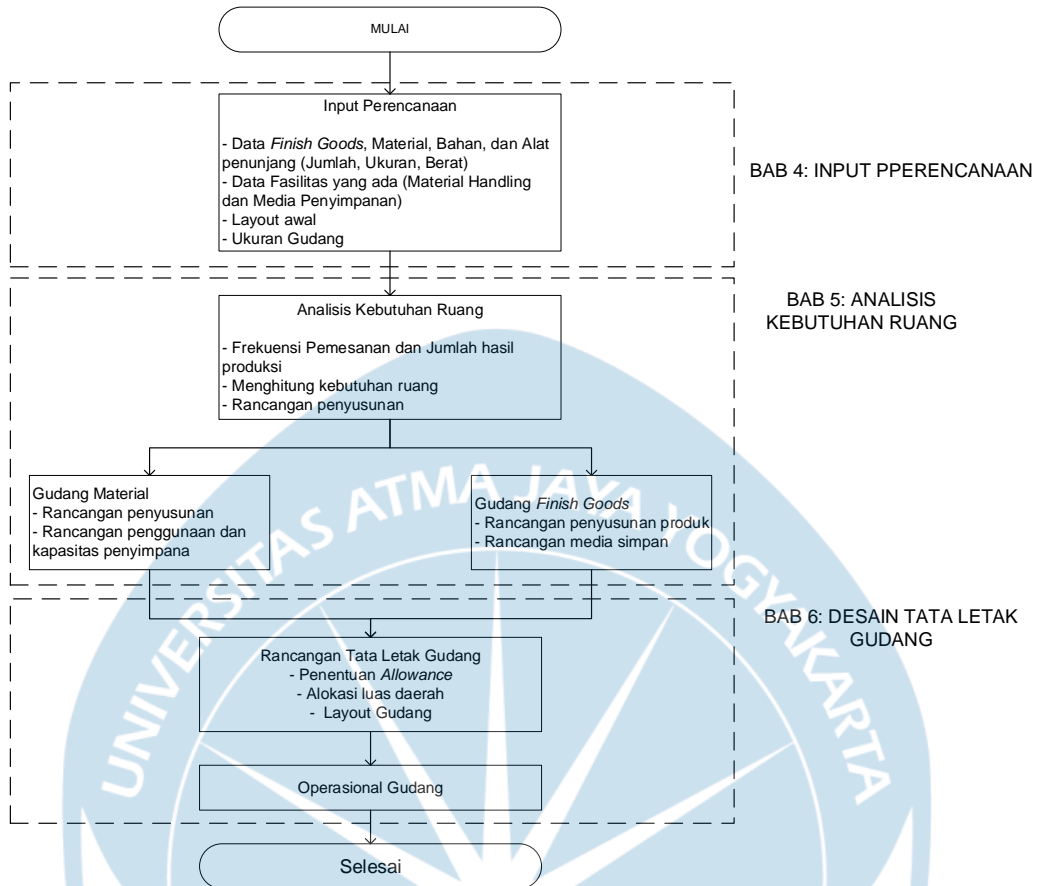
Sistem pengadaan material di Workshop Gamelan adalah dengan pembelian secara langsung untuk keseluruhan material dalam satu waktu. Hal ini dikarenakan berhubungan dengan penanggungjawaban penggunaan anggaran dana keistimewaan yang diberi. Hal ini mempengaruhi terkait peletakkan yang sudah perlu diakomodasi sebelumnya. Selain itu, untuk jenis material sendiri memiliki jenis dengan karakteristik berbeda-beda lalu untuk gudang ini sendiri didalamnya terdapat untuk peletakkan alat penunjang juga. Maka dari itu, berdasarkan analisis kelebihan dan kekurangan metode yang dapat dilihat pada Tabel 3.1., gudang material ini dapat menggunakan metode yang sesuai yaitu metode *Dedicated Storage*.

b. Gudang *Finish goods*

Gudang *finish goods* memiliki fungsi untuk menyimpan produk jadi seluruh gamelan yang dihasilkan. Diketahui bahwa pada gamelan memiliki jenis dan ukuran yang berbeda. Karakteristik dari Gudang *finish goods* ini sendiri adalah untuk menyimpan barang berupa tiga set gamelan yang terdiri dari beberapa jenis musik dengan tidak hanya satu nada saja sehingga membutuhkan peletakan atau penyimpanan yang pasti agar tidak bercampur antar satu komponen dengan komponen lain. Maka dari itu, gudang ini dapat menggunakan metode *Dedicated Storage*.

3.5.2. Metode Perancangan

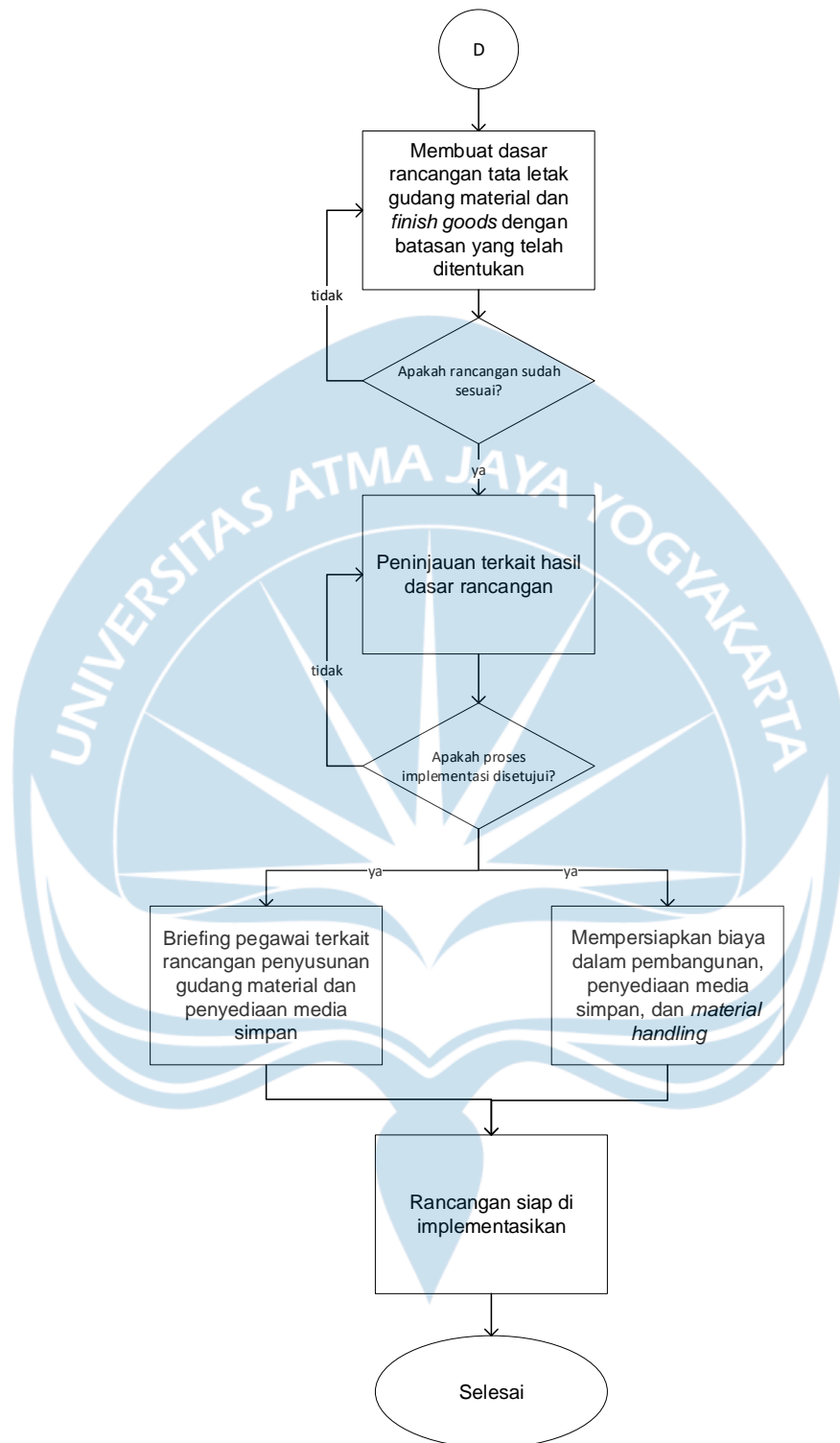
Metode perancangan yang dilakukan mengacu dengan langkah perencanaan gudang menurut Tompkins dkk (2010). Gambar 3.12. merupakan alur dari langkah-langkah perancangan yang dilakukan. Perancangan gudang ini dilakukan untuk membantu dalam penyelesaian masalah yang ada.



Gambar 3. 12. Metode Perancangan

3.6. Rencana Implementasi (Tahap *Prototype*)

Tahap berikutnya adalah tahap rencana implementasi terkait perancangan gudang di Workshop Gamelan. Gambar 3.13. merupakan alur rencana implementasi yang akan dilakukan.



Gambar 3. 13. Rencana Implementasi

Berdasarkan Gambar 3.13. diketahui bahwa dalam rencana implementasi yang dilakukan diawali dengan membuat dasar perancangan gudang yang telah disesuaikan dengan kebutuhan serta batasan permasalahan yang ada. Tahapan

dilanjutkan dengan konfirmasi kepada *Stakeholder* terkait kesesuaian dan jika setuju maka akan dilanjutkan dengan melakukan peninjauan untuk proses implementasi. Jika rancangan yang telah dibuat disetujui maka baru dapat dilakukan implementasi. Proses implementasi pada gudang material diawali dengan *briefing* pegawai dalam perancangan gudang material kemudian untuk gudang *finish goods*, mulai dipersiapkan untuk biaya dan penyediaan media simpan. Langkah terakhir adalah untuk implementasi mulai dapat dirancang.

3.7. Keunikan Masalah

Workshop Gamelan Yogyakarta memiliki permasalahan berkaitan dengan produk *defect*, *scrap*, dan pengelolaan gudang. Keunikan dari permasalahan ini adalah sumber dana yang digunakan berasal dari Dana Keistimewaan Daerah Istimewa Yogyakarta. Pengelolaan dana keistimewaan DIY ini diatur dalam Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia No 16/PMK.07/2023 tentang Perubahan atas peraturan Menteri keuangan nomor 15/PMK.07/2020. Salah satu keunikan lainnya dari penelitian ini adalah material yang digunakan untuk membuat gamelan yaitu perunggu dengan pencampuran tembaga dan timah. Material yang digunakan ini dapat dikatakan material premium sehingga keberadaannya tidak untuk menyaingi UMKM lain yang menggunakan material besi, dan lainnya. Selain itu, Workshop ini didirikan untuk menghasilkan produk yang nantinya akan dihibahkan dan bukan diperjualbelikan. Hal ini dikarenakan Workshop Gamelan bagian dari BLU atau suatu instansi lingkungan pemerintah yang memberikan pelayanan baik menyediakan barang maupun jasa yang dijual tanpa mengutamakan keuntungan. Jika pembiayaan ini dilakukan oleh pihak lain tentunya tujuan dan prosedur dari workshop ini menjadi berbeda.

Sistem pengadaan material workshop ini dilakukan dalam satu kali pengadaan saja dalam satu periode pembuatan. Satu periode pembuatan gamelan artinya sesuai permintaan dalam satu kali dana diturunkan maka perancangan gudang ini disesuaikan dengan minimum kebutuhan dan menentukan kapasitas maksimumnya. Hal ini menjadi salah satu keunikan masalah karena target set gamelan berasal dari pertimbangan kebutuhan untuk dihibahkan.

3.8. Standar Penelitian dan Kode Etik

Perancangan solusi dari permasalahan yang ada dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa standar yang dijadikan sebagai acuan pada penelitian ini. Berikut untuk Standar yang digunakan.

a. Standar *Aisle*

Standar *Aisle* yang digunakan adalah mengacu pada Tompkins dkk (2010), dapat dilihat pada Sub Bab 2.2.9. Penggunaan Standar ini digunakan untuk membantu penentuan lebar gang agar dapat dilalui oleh manusia atau material *handling*. Standar lainnya yang dapat menjadi bahan pertimbangan adalah Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.30/PRT/M/2006 yaitu terkait "Pedoman Teknik Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan". Bagian persyaratan jalur pedestrian (pejalan kaki) memiliki ukuran lebar minimum untuk jalur searah adalah 120 cm, sedangkan untuk jalur dua arah adalah 160 cm. Mengacu pada ketentuan lain yakni berkaitan juga dengan jalur lalu lalang dengan keterbatasan tempat atau jika kondisi areal konstruksi tidak memungkinkan maka untuk fasilitas pejalan kaki minimal memiliki lebar 100 cm. Kondisi keterbatasan tempat dan lebar minimum yang ada menjadi salah satu acuan lain yang mendukung untuk penggunaan ukuran lebar tangga sebesar 100 cm.

b. Lingkungan Hijau

Lingkungan hijau ini diatur dalam Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 40/M-IND/PER/6/2016 tentang Pedoman Teknis Kawasan Industri. Luas Ruang Terbuka Hijau (RTH) tercantum minimum 10% dari luas area yang ada. Peraturan ini menjadi Batasan dalam rencana pembangunan yang akan dilakukan. Diketahui bahwa Gudang *finish goods* akan dibangun di lantai dua pada lahan sebelah *office*. Hal ini dilakukan agar tetap menjaga ketersediaan lahan hijau.

Kode etik yang digunakan dalam perancangan yang dilakukan adalah berkaitan dengan Kode Etik perihal Dana Keistimewaan. Pengelolaan dana Keistimewaan DIY ini diatur dalam Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia No 16/PMK.07/2023 tentang Perubahan atas peraturan Menteri keuangan nomor 15/PMK.07/2020. Peraturan ini menjadi kode etik karena kewenangannya terhadap pengadaan dana dan terkait kapasitas hasil produksi. Hal ini mempengaruhi juga terkait jumlah barang yang disimpan pada gudang.