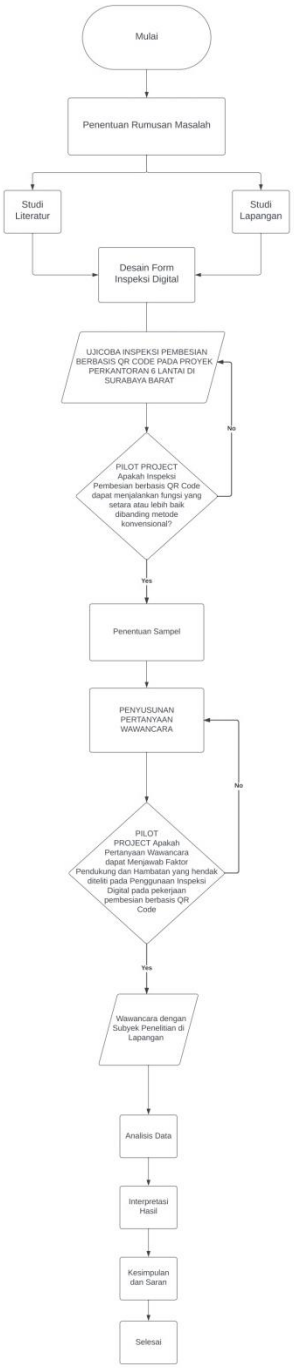
3. METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian

Diagram pada gambar 3.1 dibuat oleh peneliti untuk mempermudah penentuan alur penelitian sekaligus sebagai ringkasan metodologi dalam penelitian.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

3.2 Metodologi Penelitian

Penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari dua bagian yakni, metode pengumpulan data kualitatif dan metode penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D), yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Menurut Budiyono (2017), Metode *Research and Development* (R & D) adalah metode penelitian yang menghasilkan sebuah produk dalam bidang keahlian tertentu, yang diikuti produk sampingan tertentu serta memiliki efektifitas dari sebuah produk tersebut.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan awal sistem inspeksi digital yang bertujuan mengembangkan *software* berupa form inspeksi berbasis kode QR dengan aplikasi Jotform pada pekerjaan pembesian di proyek gedung perkantoran enam lantai. Penelitian pengembangan awal sistem inspeksi digital meliputi proses pengembangan, validasi produk, dan uji coba produk. Melalui penelitian pengembangan, peneliti berusaha untuk mengembangkan sebuah produk yang dapat digunakan secara dalam inspeksi pembesian. Endang Mulyatiningsih (2013), menyebutkan bahwa penelitian dan pengembangan (*research and development*) bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan. Produk penelitian dan pengembangan dalam bidang konstruksi dapat melibatkan teknologi canggih, inovasi material, dan metodologi konstruksi. Pada penelitian ini peneliti berfokus pada pengembangan sistem manajemen proyek dan teknologi informasi dalam bentuk form berbasis teknologi *cloud* untuk manajemen proyek.

3.3 Prosedur Pengembangan

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini berupa form digital inspeksi pembesian yang menggunakan basis kode QR sebagai medium akses di lapangan. Banyak model pengembangan yang bisa digunakan, salah satunya adalah model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Dick dan Carry (1996) Model ADDIE menggunakan lima tahap pengembangan, yang dapat dilihat pada gambar 3.2.

Gambar 3.2 Tahapan Pengembangan Metode ADDIE

Sumber : Lestari, P. (2022). *Model Pembelajaran ADDIE.* Portal SPADA. https://spada.uns.ac.id/

3.3.1 *Analysis*

Tahap pertama yang dilaksanakan oleh peneliti yaitu melakukan analisis kebutuhan. Mengidentifikasi masalah, mengidentifikasi produk yang sesuai dengan sasaran, pemikiran tentang produk yang akan dikembangkan. Peneliti melakukan analisa kebutuhan inspeksi di lapangan pada proses inspeksi pembesian pra pengecoran yang dilakukan bersama inspektur MK dan staf QC kontraktor di proyek perkantoran 6 lantai di Surabaya Barat. Analisis yang dilakukan yaitu analisis sistem inspeksi yang biasa digunakan di lapangan untuk mengetahui data-data apa yang diperlukan pada saat melakukan inspeksi. Selanjutnya dilakukan analisis persyaratan yang digunakan pada inspeksi untuk menyesuaikan dengan kebutuhan proyek.

3.3.2 *Design*

Tahap desain merupakan tahap perancangan konsep produk yang akan dikembangkan. Perancangan yang dilakukan dalam inspeksi pembesian berbasis kode QR meliputi: (1) struktur form (2) data yang akan diinput ke dalam form (3) representasi antarmuka, dan (4) penempatan kode QR. Perancangan dilakukan dengan tujuan agar media yang dibuat sesuai dengan kebutuhan di lapangan dalam hal ini inspektur MK dan staf QC.

Pada perancangan struktur form, ditentukan urutan inspeksi yang akan dilakukan oleh pengguna di lapangan. Kemudian setelah urutan inspeksi telah ditentukan, peneliti memilih data *shop drawing* dan detail pembesian apa saja yang akan diinput ke dalam form inspeksi.

Setelah data dimasukkan, peneliti memastikan apakah representasi antarmuka dapat dinikmati dan dilihat oleh pengguna dengan mudah sesuai dengan kondisi di lapangan. Ketika form dirasa sudah siap untuk digunakan, maka peneliti membuat kode QR yang dari form tersebut sebagai media komunikasi di lapangan dan menentukan di mana kode QR akan diletakkan.

3.3.3 *Development*

Pengembangan adalah proses mewujudkan desain tadi menjadi kenyataan. Pada tahap pengembangan, dilakukan pembuatan produk form inspeksi pembesian berbasis kode QR menggunakan *software* Jotform berdasarkan rancangan produk yang sudah dilakukan pada tahap desain. Setelah media inspeksi dalam bentuk produk jadi, dilakukan peninjauan oleh dosen pembimbing sebelum dilakukan validasi oleh ahli materi yang dalam penelitian ini adalah *Construction Manager* dan *Engineer*. Proses validasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan media serta mendapat saran dan masukan dari para ahli untuk meningkatkan kualitas produk hasil inspeksi sebelum diujicobakan ke pengguna di lapangan, yakni inspektur MK dan staf QC.

3.3.4 *Implementation*

Implementasi adalah uji coba produk sebagai langkah nyata untuk menerapkan produk yang sedang dibuat oleh peneliti. Setelah media inspeksi digital berbasis kode QR telah dinyatakan sebagai produk yang layak digunakan dalam penelitian oleh ahli materi kemudian dilakukan tahap uji coba kepada inspektur MK dan staff QC. Uji coba produk bertujuan untuk mengetahui respon inspektur MK dan staff QC setelah menggunakan produk inspeksi digital berbasis kode QR dan untuk menguji kelayakan form berdasarkan penilaian oleh inspektur MK dan staf QC.

3.3.5 *Evaluation*

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah produk yang dibuat berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Setelah dilakukan tahap wawancara terkait form inspeksi digital oleh pengguna dan ahli kemudian diperoleh data hasil penelitian, kemudian data tersebut dianalisis menggunakan data kualitatif sehingga dari data tersebut dapat diambil kesimpulan form inspeksi tersebut layak atau tidak layak untuk dikembangkan lebih lanjut.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan dengan disertai catatan terhadap perilaku objek dan sasaran. Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti serta kolaboratornya untuk mencatat apa saja yang disaksikan selama penelitian berlangsung. Pada penelitian ini observasi dilakukan dengan pelaksanaan penggunaan metode QR yang telah disiapkan oleh penulis untuk dilaksanakan bersama dengan kolaborator, yaitu konsultan pengawas melalui inspektur lapangan. Data yang didapatkan berupa dokumentasi dari pelaksanaan penggunaan QR yang telah dilaksanakan pada proyek, sebagai acuan evaluasi pertanyaan wawancara yang akan digunakan.

3.4.2 Wawancara

Wawancara merupakan salah satu sarana yang paling umum digunakan untuk mengumpulkan data penelitian kualitatif. Wawancara memungkinkan peneliti mengumpulkan data yang beragam dan lebih mendalam dari responden dalam berbagai situasi dan konteks (Sarosa, 2017). Menurut Stewart dan Cash (Herdiyanto, 2016), wawancara didefinisikan sebagai sebuah interaksi yang di dalamnya terdapat pertukaran atau pembagian aturan, tanggung jawab, perasaan, kepercayaan, motif, dan informasi. Tujuan dari wawancara adalah untuk mengetahui apa yang terkandung dalam pikiran dan hati seseorang, bagaimana pandangannya tentang dunia; hal-hal yang tidak diketahui peneliti melalui observasi. Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi-terstruktur dimana pewawancara sudah menyiapkan topik dan daftar pertanyaan sebelum aktivitas wawancara dilaksanakan (Sarosa, 2017). Panduan wawancara yang telah disusun pun masih bisa terjadi pengembangan seiring dengan berjalannya proses wawancara. Panduan wawancara pada penelitian ini antara lain:

a. Identitas Subjek
b. Jabatan Subjek
c. Permasalahan yang biasa dihadapi saat melakukan inspeksi pekerjaan pembesian
d. Testimoni impresi pertama *User Interface* Form QR
e. Faktor yang dapat ditingkatkan dari penggunaan Kode QR pada pekerjaan pembesian
f. Faktor hambatan dan rintangan penggunaan Kode QR pada pekerjaan pembesian
g. Kesiapan Subjek untuk mengintegrasikan Kode QR pada pekerjaan pembesian
h. Kritik dan saran hal yang dapat ditingkatkan dari penggunaan Kode QR

3.4.3 Dokumentasi

Studi dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik (Sukmadinata 2009: 221). Sugiyono (2015: 329) menyatakan bahwa dokumentasi adalah metode yang digunakan untuk mendapatkan data tambahan, atau data pendukung melalui dokumen dokumen yang ada kaitanya dengan penelitian. Dokumentasi dalam penelitian ini berupa foto, dan *fotocopy* dokumen dokumen hasil kerja atau kegiatan yang telah dilakukan dan belum dilakukan dalam penerapan Kode QR pada pekerjaan pembesian pada proses inspeksi akhir sebelum dilakukan pengecoran.

3.4.4. Studi Literatur

Studi literatur pada penelitian ini dilaksanakan dengan mencari buku dan jurnal dengan topik serupa, sehingga informasi dan data yang diperoleh dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dari penelitian ini. Pembahasan penelitian ini berpusat pada penggunaan Kode QR pada bidang Konstruksi, secara khusus pada pekerjaan pembesian.

3.4.5. Studi Lapangan

Studi lapangan pada penelitian ini dilaksanakan melalui pengamatan yang dilangsungkan pada proyek perkantoran enam lantai di Surabaya Barat. Kendala yang dialami pada proses kontrol mutu pekerjaan pembesian dijadikan sumber latar belakang bagi penelitian penulis dan dikembangkan untuk menjadi sarana pelaksanaan observasi dan metodologi penelitian.

3.5 Pilot Study

Pada penelitian ini terdapat dua tahap pilot study. Pilot study pertama untuk menganalisa hasil pembuatan form *checklist* dilakukan studi lapangan untuk menguji kesesuaian form dengan kebutuhan inspektur lapangan. Prototipe QR diletakkan di lapangan dan dilakukan konsultasi dengan pengguna di lapangan untuk mengetahui hal yang perlu dilengkapi pada form. Pilot study dilakukan dengan evaluasi dari form yang telah dikonsultasikan untuk disempurnakan pada prototype berikutnya hingga pengguna merasa sistem QR dapat digunakan dengan nyaman. Evaluasi dari sistem ini dilaksanakan dengan melakukan wawancara dengan Engineer untuk menganalisa kekurangan pada fungsionalitas form digital. Kemudian setelah dirasa sudah baik secara fungsional,dilaksanakan wawancara

dengan pengguna di lapangan untuk mengetahui pengalaman pengguna serta korelasi antara faktor-faktor pendukung dan hambatan dengan penggunaan secara langsung.

3.6 Uji Kredibilitas

3.6.1 Perpanjangan Pengamatan

Perpanjangan pengamatan berarti peneliti kembali ke lapangan, melakukan pengamatan, wawancara kembali dengan sumber data yang pernah ditemui maupun yang baru. Dengan ini berarti hubungan peneliti dengan narasumber akan semakin terbentuk rapport, semakin akrab, semakin terbuka, saling percaya sehingga tidak ada informasi yang disembunyikan atau ditutupi lagi. Lamanya perpanjangan pengamatan ini dilakukan akan sangat tergantung pada kedalaman, keluasan, dan kepastian data.

3.6.2 Triangulasi

Triangulasi merupakan salah satu pendekatan yang dilakukan peneliti untuk menggali dan melakukan teknik pengolahan data kualitatif. Teknik triangulasi bisa diibaratkan sebagai teknik pemeriksaan keabsahan data dengan membandingkan hasil wawancara terhadap objek penelitian. Dalam teknik pengolahan data kualitatif, instrumen terpenting adalah dari peneliti itu sendiri**.** Sebagai salah satu teknik pengolahan data kualitatif, triangulasi menurut Sugiyono (2011), diartikan sebagai teknik yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Peneliti melakukan triangulasi tentunya ada maksud tertentu yang ingin dilakukan.

3.6.2.1 Triangulasi Sumber

Dilakukan dengan cara mengecek data yang telah diperoleh melalui beberapa sumber, seperti atasan atau bawahan, dll. Data yang diperoleh dari sumber tersebut kemudian dideskripsikan, dikategorikan, mana pandangan yang sama, yang beda, dan yang spesifik. Data yang telah dianalisis akan menghasilkan suatu kesimpulan dan selanjutnya diminta kesepakatan dengan sumber-sumber data tersebut.

3.6.2.2 Triangulasi Teknik

Sebagaimana dikenal, dalam penelitian kualitatif peneliti menggunakan metode wawancara, observasi, dan dokumentasi. Untuk memperoleh kebenaran informasi yang handal dan gambaran yang utuh mengenai informasi tertentu, peneliti bisa menggunakan

metode wawancara bebas dan wawancara terstruktur. Atau, peneliti menggunakan wawancara dan observasi atau pengamatan untuk mengecek kebenarannya. Selain itu, peneliti juga bisa menggunakan narasumber yang berbeda untuk mengecek kebenaran informasi tersebut. Melalui berbagai perspektif atau pandangan diharapkan diperoleh hasil yang mendekati kebenaran. Karena itu, triangulasi tahap ini dilakukan jika data atau informasi yang diperoleh dari subjek atau informan penelitian diragukan kebenarannya. Pada penelitian ini Triangulasi Teknik yang digunakan menggunakan 3 teknik pengambilan data yakni, observasi, dokumentasi, dan wawancara.

3.6.3. Menggunakan Bahan Referensi

Bahan referensi yaitu adanya pendukung untuk membuktikan data yang telah ditemukan oleh peneliti. Pada penelitian ini misalnya data hasil wawancara perlu didukung dengan adanya rekaman wawancara berupa audio atau gambaran suatu keadaan yang perlu didukung oleh foto-foto dan dokumen autentik yang digunakan pada proyek yang berfungsi sebagai bahan referensi pembuatan form digital inspeksi contohnya *shop drawing* dan izin pelaksanaan lapangan yang diterbitkan oleh MK.

3.7 Uji Transferability

Sugiyono (2015), menjelaskan bahwa uji transferabilitas (transferability) adalah teknik untuk menguji validitas eksternal di dalam penelitian kualitatif. Uji ini dapat menunjukkan derajat ketepatan atau dapat diterapkannya hasil penelitian ke populasi di mana sampel itu diambil. Kemudian Moleong (2016: 324) menjelaskan bahwa transferabilitas merupakan persoalan empiris yang bergantung pada kesamaan konteks pengirim dan penerima. Untuk menerapkan uji transferability didalam penelitian ini nantinya peneliti akan memberikan uraian yang rinci, jelas, dan juga secara sistematis terhadap hasil penelitian. Dipakainya hasil penelitian secara rinci, jelas dan sistematis bertujuan supaya penelitian ini dapat mudah dipahami oleh orang lain dan hasil penelitiannya dapat diterapkan ke dalam populasi di mana sampel pada penelitian ini diambil. Untuk mempermudah penjelasan sistem QR pada pekerjaan pembesian kepada *end user*, peneliti membuat road map yang berfungsi sebagai manual dan acuan bagi pengguna saat menggunakan form inspeksi.

3.8 Uji Dependability

Menurut Prastowo (2012), uji Dependabilitas (Dependability) ini sering disebut sebagai reliabilitas didalam penelitian kuantitatif, uji dependabilitas didalam penelitian kualitatif dilakukan dengan cara melakukan audit terhadap keseluruhan proses didalam penelitian. Dijelaskan juga oleh Sugiyono (2015), bahwa uji dependabilitas dilakukan dengan cara mengaudit segala keseluruhan proses penelitian. Pada penelitian ini nantinya peneliti akan melakukan audit dengan cara peneliti akan berkonsultasi kembali kepada pembimbing, kemudian pembimbing akan mengaudit keseluruhan proses penelitian. Disini nanti peneliti akan berkonsultasi terhadap pembimbing untuk mengurangi kekeliruan-kekeliruan dalam penyajian hasil penelitian dan proses selama dilakukannya penelitian.

3.9 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Salah satu jenis penelitian deskriptif kualitatif adalah penelitian yang menggunakan metode atau pendekatan studi kasus. Studi ini berfokus pada subjek tertentu dan menyelidikinya sebagai studi kasus . Metode studi kasus memungkinkan peneliti untuk tetap holistik dan bermakna. Menurut Arikunto (2013), metode penelitian adalah teknik yang digunakan peneliti ketika mengumpulkan data penelitian. Penelitian yang dilakukan penulis dengan judul "Pengembangan Awal Inspeksi Pembesian Berbasis Kode QR" merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan kasus.

Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menyediakan data deskriptif (deskripsi tertulis atau lisan dari setiap perilaku orang yang diamati). Nawawi (2003) menyatakan bahwa "data studi kasus tersedia dari seluruh pemangku kepentingan.Dengan kata lain, data untuk penelitian ini dikumpulkan dari berbagai sumber." Karena ini merupakan studi kasus, maka data yang dikumpulkan berasal dari berbagai sumber dan hasil penelitian ini hanya berlaku pada kasus yang diteliti. Lebih lanjut Arikunto (1986) menyatakan bahwa ``Metode studi kasus, sebagai salah satu jenis pendekatan deskriptif, adalah suatu studi yang intensif, terperinci, dan mendalam terhadap suatu organisme (individu), fasilitas, atau wilayah sempit atau fenomena tertentu.

3.10 Kesimpulan dan Saran

Dari hasil analisa data yang telah diuji dan dianalisis dengan metode analisis data pada Bab 3 penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan tentang hasil dari penelitian tersebut. Saran berisi tentang saran-saran yang diberikan kepada pembaca atau peneliti selanjutnya. Selain itu, saran juga penting untuk keperluan pembaca dan peneliti selanjutnya

3.11 Jadwal Penelitian

Tabel 3.1 Jadwal Penyusunan Skripsi

No	Kegiatan	Juli				Agustus				September				Oktober				November				Desember			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur	■	■	■	■	■	■	■																	
2	Studi Lapangan	■	■	■	■	■	■	■																	
3	Penyusunan proposal skripsi		■	■	■	■	■	■																	
4	Penyusunan kuesioner			■	■	■	■	■																	
5	Pembuatan Form Inspeksi Pembesian berbasis Kode QR						■	■	■	■	■														
6	Instalasi QR code di lapangan								■	■	■														
7	Revisi Prototype dengan perubahan Konten											■	■	■	■	■	■								
8	Revisi Prototype dengan perubahan UI/UX											■	■	■	■	■	■								
9	Wawancara											■	■	■	■	■	■								
10	Analisis data dan interpretasi hasil																	■	■	■	■				
11	Penyusunan laporan akhir skripsi																	■	■	■	■	■	■	■	■