

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode Pengembangan

Metode dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) yang artinya penelitian dan pengembangan. Karena penelitian ini menghasilkan produk berupa media tangga pintar berbasis QR code dengan nilai keislaman pada materi jaringan tumbuhan di tingkat SMA/MA sebagai alternatif media yang interaktif dalam proses pembelajaran.¹ Dalam buku dengan judul *Educational Research: an Introduction* karya Gall dan Borg bahwa model pengembangan pendidikan dengan penemuan pada penelitian berlandaskan sistem industri untuk merancang suatu prosedur dan produk baru. Secara sistematis produk yang dihasilkan akan diuji kelayakan di lapangan, lalu masuk tahap evaluasi, kemudian disesuaikan dengan berpatokan pada hasil evaluasi sehingga mendapatkan kriteria khusus terkait standar efisiensinya, maupun kualitas yang sama.² Macam-macam model penelitian pengembangan diantaranya:

1. Model Pengembangan 4D

4D adalah pengembangan sederhana untuk membantu peneliti dalam merancang produk alternatif bahan ajar.³ Kelebihan model yakni lebih baik digunakan untuk mengembangkan suatu media pembelajaran.⁴ Empat tahap dari model pengembangan 4D diantaranya: *define* (Pendefinisian), *design* (Perencanaan), *develop* (Pengembangan), dan *disseminate* (Penyebarluasan).⁵

¹ Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kuantitatif Dan Kualitatif)* (Jakarta: T Rajagrafindo Persada, 2014).

² Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kuantitatif Dan Kualitatif)* (Jakarta: T Rajagrafindo Persada, 2014).

³ Khairil Anam and Mochammad Choifin, 'Implementasi Model Four-D (4D) Untuk Pembelajaran Aplikasi Multiplatform Penggolongan Hewan Berdasarkan Makananya (Studi Kasus: SMP Negeri 1 Bluto)', *Teknika : Engineering and Sains Journal*, 1.2 (2017), 111–16, diakses pada 2 Desember 2017, <<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>>.

⁴ Dadek Arywiantari, 'Pengembangan Multimedia Interaktif Model 4d Pada Pembelajaran Ipa Di Smp Negeri 3 Singaraja', *Jurnal Edutech Undiksha*, 3.2 (2015), 23–35, diakses pada 29 Juli 2015, <<https://doi.org/10.23887/jeu.v3i1.5611>>.

⁵ Ririn Widiyarsari, Arlin Astriyani, and Karina Vianka Irawan, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Bantuan Media Evaluasi Thatquiz', *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6.2 (2020), 141–54, diakses pada 1 Desember 2020, <<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/fbc>>.

- a. Tahap *define* adalah tahapan pendefinisian dalam rangka menentukan serta dari syarat pengembangan atau sering disebut analisis kebutuhan. Tahap ini diantaranya:
 - 1) Analisis ujung depan adalah kegiatan yang menjadi dasar dilaksanakan dalam menetapkan masalah dalam pengembangan penelitian pada perangkat pembelajaran, maupun menjadi solusi dari masalah sesuai dengan teori yang relevan.⁶
 - 2) Analisis siswa adalah analisis terkait karakteristik pada siswa berdasarkan bentuk desain pengembangan media dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini dijalankan guna memperoleh representasi karakteristik siswa terutama pada taraf latar belakang, keterampilan, perkembangan kognitif, pengalaman latar belakang, dan motivasi belajar pada tiap individu hingga bisa dikembangkan guna tujuan pembelajaran dapat tercapai sesuai ketetapan awal.⁷
 - 3) Analisis tugas memiliki tujuan mengenali keterampilan utama kemudian setelah itu dikaji peneliti serta dianalisis kemungkinan kebutuhan dan keterampilan tambahan. Pada tahap ini, secara menyeluruh dipastikan ulasan terkait tugas pembelajaran.⁸
 - 4) Analisis konsep memiliki tujuan mengenali konsep pembelajaran utama yang diajarkan di sekolah secara hierarki, lalu mencari solusi konsep pembelajaran utama sebagai atribut kritis, lalu menyisihkan konsep yang tidak sesuai relevansi keilmuan. Pada tahap ini intinya untuk membantu mengenali berbagai pembuatan alasan yang tergambar pada pengembangan produk guna memecah

⁶ Muhammad Wahyu Setiyadi, 'Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi', *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 6.2 (2018), 36, diakses pada 13 Desember 2018, <<http://www.stkip-al-amin-dompu.ac.id/ojs/index.php/nuansa/article/download/33/32>>.

⁷ Atsni Lestari, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Lokal Di Kawasan Wisata Goa Kreo Pada Materi Ekosistem Kelas X Sma Negeri 16 Semarang', *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 9.1 (2019), 24–25, diakses pada 30 November 2019, <<https://journal.walisongo.ac.id/index.php/Phenomenon/article/view/3113>>.

⁸ Khaerul Fajri and Taufiqurrahman Taufiqurrahman, 'Pengembangan Buku Ajar Menggunakan Model 4D Dalam Peningkatan Keberhasilan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam', *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, 2.1 (2017), 8, diakses pada 13 Desember 2017 <<https://doi.org/10.35316/jpii.v2i1.56>>.

masalah yang sedang ada serta menunjang proses pembelajaran.

Analisis Konsep dilakukan guna memastikan tujuan pembelajaran. Pertama tentukan apa yang peneliti harapkan ketika siswa sudah melaksanakan proses belajar, identifikasi tujuan pembelajaran melalui kegiatan analisis kebutuhan (*Need assesment*), dari analisis kesulitan siswa dalam belajar yang dilakukan berfokus pada teknologi pembelajaran atau membutuhkan beberapa alternatif media pembelajaran untuk proses pembelajaran.⁹ Pertama yang dilaksanakan adalah analisis kompetensi inti (KI), dan kompetensi dasar (KD) materi jaringan tumbuhan. Kedua analisis bahan sumber belajar dan mengidentifikasi sumber belajar melalui pengumpulan informasi yang menunjang mengenai materi jaringan tumbuhan.

- 5) Perumusan tujuan pembelajaran adalah peralihan perilaku sesuai keinginan tujuan setelah belajar menggunakan media. Kegiatan yang dilakukan yaitu menjabarkan kompetensi dasar lebih spesifik dalam indikator sesuai hasil analisis tugas dan materi di awal.¹⁰
- b. Tahap *Design* atau perancangan bertujuan menyusun media pembelajaran. Berikut empat langkah tahap *design* diantaranya:
 - 1) Pemilihan media dilakukan dengan menyesuaikan kecocokan analisis siswa, analisis konsep, karakteristik materi, target pengguna, dan rencana penyebaran media yang berbeda-beda agar siswa mendapatkan kompetensi dasar yang sesuai.¹¹
 - 2) Pemilihan format *design* media adalah format dipilih sesuai kriteria pembelajaran yang memudahkan, menarik,

⁹ Muhammad Wahyu Setiyadi, 'Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi', *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 6.2 (2018), 36, diakses pada 13 Desember 2018, <<http://www.stkip-al-amin-dompu.ac.id/ojs/index.php/nuansa/article/download/33/32>>.

¹⁰ Sinta Verawati Dewi Dian Kurniawan, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Media Screencast- O-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D', *Jurnal Siliwangi*, 3.1 (2017), 216–17, diakses pada 13 Desember 2017, <<https://core.ac.uk/download/pdf/230362617.pdf>>.

¹¹ Muhammad Wahyu Setiyadi, 'Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi', *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 6.2 (2018), 36, diakses pada 13 Desember 2018, <<http://www.stkip-al-amin-dompu.ac.id/ojs/index.php/nuansa/article/download/33/32>>.

sehingga dapat menjadi alternatif dan membantu kegiatan pembelajaran biologi. Pada tahap ini disesuaikan dengan sumber materi yang akan dibuat. Format yang digunakan dalam pengembangan media ini terdiri dari bagian pembuka yakni dari bentuk fisik media tanpa pintar berbasis QR code, petunjuk media, menu halaman utama, deskripsi KI dan KD, tujuan pembelajaran, *ice breaking*, quotes, dan peta konsep. Bagian isi yakni dari materi inti, rangkuman, ayat al-qur'an, video, tokoh sains Islam, peraturan evaluasi materi, evaluasi materi. Bagian penutup yakni dari glosarium, daftar pustaka, dan konsultasi.

- 3) Membuat rancangan awal, berdasarkan Thiagarajan, dkk yang berjudul "*Initial design is the presenting of the essential instruction through appropriate modeland in a suitable sequence*". Rencana awal adalah merencanakan keseluruhan perangkat pembelajaran yang wajib dikerjakan dengan selesai ketika sebelum tes diambil. Pada tahap ini melingkupi beragam proses pembelajaran yang terstruktur misalnya wawancara, membaca teks, dan menampilkan beragam keterampilan belajar siswa ketika pembelajaran berlangsung.¹²
- c. Tahap *develop* menurut Thiagarajan, dkk tahap pengembangan dibedakan dua proses yaitu: *developmental testing* dan *expert appraisal*. *Expert appraisal* adalah teknik yang digunakan untuk mengkonfirmasi atau mengevaluasi hasil desain produk apakah layak atau tidak. Proses penilaian ini dilaksanakan oleh ahli di bidangnya. Saran dan masukan dari ahli dimanfaatkan untuk memperbaiki hasil desain serta media yang sudah disiapkan. *Developmental testing* adalah proses pengujian hasil desain produk yang ditujukan sesuai tema sasaran nyata. Saat melakukan eksperimen ini mencari data komentar atau respon dari target pengguna media. Hasil pengujian dimanfaatkan untuk menyempurnakan produk. Uji ulang produk dilakukan setelah diperbaiki untuk mendapatkan hasil yang valid.

Langkah-langkah pengembangan (*Develop*)
diantaranya:

¹² Khaerul Fajri and Taufiqurrahman Taufiqurrahman, 'Pengembangan Buku Ajar Menggunakan Model 4D Dalam Peningkatan Keberhasilan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam', *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, 2.1 (2017), 8, diakses pada 13 Desember 2017, <<https://doi.org/10.35316/jpii.v2i1.56>>.

- 1) Validasi media oleh pakar ahli yang melingkupi efesiensi penerapan media pembelajaran. Penglibatan tim ahli pada proses validasi diantaranya: ahli media, ahli materi, dan ahli evaluasi.
 - 2) Merevisi media berlandaskan saran dan masukan oleh ahli selama validasi.
 - 3) Uji coba kepraktisan media dilaksanakan pembagian angket pada siswa dan guru.
 - 4) Merevisi media berdasarkan hasil uji kepraktisan.
- d. Tahap *Disseminate* adalah pendistribusian media tangga pintar berbasis QR code dengan nilai keislaman kepada sekolah.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka kelebihan model pengembangan 4D yakni lebih baik dimanfaatkan untuk pengembangan suatu media pembelajaran dengan empat tahap dari model pengembangan diantaranya: pendefinisian, perencanaan, pengembangan, dan penyebarluasan.

2. Model ADDIE

Model ADDIE adalah model penelitian dalam pengembangan bahan ajar yang sering dimanfaatkan peneliti.¹³ Serta dikembangkan berlandaskan landasan teoritis dan sistematis desain pembelajaran, dan disusun urutan-urutannya dalam memecahkan masalah pada pembelajaran dengan keterkaitan dengan sumber bahan belajar.¹⁴ Kelebihan ADDIE ialah adanya evaluasi pada setiap tahap agar menimalisir tingkat kesalahan pada produk. Berikut sintaks model penelitian pengembangan ADDIE: *analysis* (Analisa), *design* (Perancangan), *development* (Pengembangan), *implementation* (Implementasi), dan *evaluation* (Evaluasi).¹⁵

Berdasarkan penjelasan diatas, maka kelebihan ADDIE yakni tingkat kesalahan pada produk minim karena adanya evaluasi pada setiap tahap. Sintaks model penelitian pengembangan ADDIE: Analisa, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

¹³ Rahmat Arofah Hari Cahyadi, 'Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model', *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3.1 (2019), 35–42, diakses pada 5 Juni 2019, <<https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>>.

¹⁴ I Made Teguh and I Made Kirna, 'Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan Dengan ADDIE Model', *Jurnal IKA*, 11.1 (2013), 16, diakses pada 1 Maret 2013, <<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IKA/article/view/1145>>.

¹⁵ I Made Teguh and I Made Kirna, 'Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan Dengan ADDIE Model', *Jurnal IKA*, 11.1 (2013), 16, diakses pada 1 Maret 2013, <<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IKA/article/view/1145>>.

3. Model Borg and Gall

Model Borg *and* Gall mempunyai kelebihan dapat mengatasi kebutuhan yang mendesak dan nyata pada pengembangan produk. Sepuluh tahap model borg *and* gall diantaranya: studi pendahuluan, rencana penelitian, pengembangan produk awal, uji ahli dan pelaksanaan uji coba, revisi hasil uji coba, uji coba produk utama, revisi hasil uji coba produk utama, uji coba lapangan, revisi hasil uji coba lapangan, dan diseminasi.¹⁶

Berdasarkan penjelasan diatas, maka kelebihan model Borg *and* Gall dapat secara nyata dan cepat dalam pengembangan produk karena model ini dapat mengatasi kebutuhan yang mendesak.

4. Pengembangan Model Gagne dan Briggs

Model ini adalah sistem rancangan pengembangan yang berorientasi sasaran guru menjadi perancang.¹⁷ Kelebihan model ini adalah lebih komprehensif pada saat pelaksanaan evaluasi pada produk. Dua belas tahap model *gagne and* briggs diantaranya:

- a. Analisis dan identifikasi secara keseluruhan.
- b. Penetapan tujuan khusus dan umum.
- c. Memenuhi kebutuhan dengan identifikasi alternatif.
- d. Merancang komponen sistem.
- e. Analisis sumber.
- f. Memilih materi yang dikembangkan.
- g. Menyusun prosedur penelitian.
- h. Uji coba lapangan.
- i. Revisi dan evaluasi lanjutan.
- j. Evaluasi sumatif.
- k. Pelaksanaan operasional.¹⁸

Berdasarkan penjelasan diatas, maka kelebihan model *gagne and* briggs yakni dalam proses pelaksanaan evaluasi pada produk lebih komprehensif.

5. Pengembangan Menurut Sugiyono

Kelebihan pengembangan Sugiyono yakni lebih lengkap dalam spesifikasinya. Sepuluh tahap Pengembangan menurut Sugiyono diantaranya:

- a. Masalah dan potensi

¹⁶ Sugar Wanto, 'Kupas Tuntas Model Penelitian Pengembangan', 3.2 (2020), 46–55, diakses pada 25 April 2020, <<http://dx.doi.org/10.31851/dedikasi.v3i1.3023>>.

¹⁷ Marselus Ruben Payong, *Sumbangan Gagne Bagi Model Pembelajaran Prerpektif* (Flores: ST. Paulus, 2015).

¹⁸ Marselus Ruben Payong, *Sumbangan Gagne Bagi Model Pembelajaran Prerpektif* (Flores: ST. Paulus, 2015).

- b. Pengumpulan informasi
- c. Desain produk
- d. Validasi produk
- e. Perbaikan
- f. Uji coba produk
- g. Revisi
- h. Uji coba pemakaian produk
- i. Pembuatan produk secara massal.¹⁹

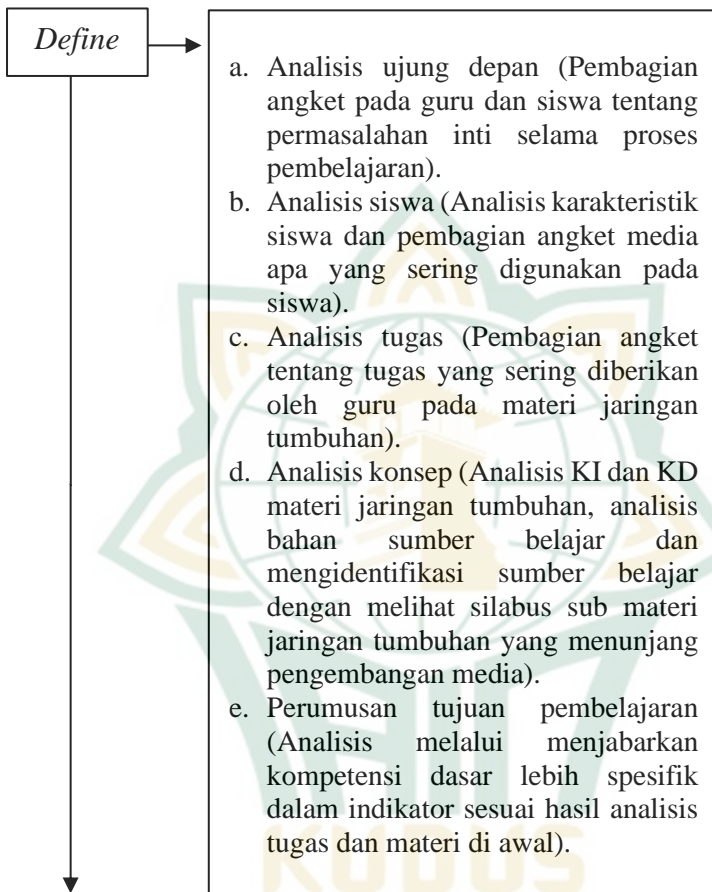
Penelitian ini mengikuti model 4D yang dikemukakan oleh Sivasailam Thiagarajan, Semmel, Dotothy S, Melvyn I. Model 4D meliputi *define, design, develop, dan disseminate*.²⁰ Karena model 4D lebih baik digunakan untuk mengembangkan suatu media pembelajaran.²¹ Kelayakan produk ditentukan berdasarkan skor, validasi, dan penilaian guru serta siswa. Setelah media tangga pintar berbasis QR code dengan nilai keislaman di tingkat SMA/MA valid dan layak digunakan dalam pembelajaran, kemudian *disseminate* kepada sekolah.

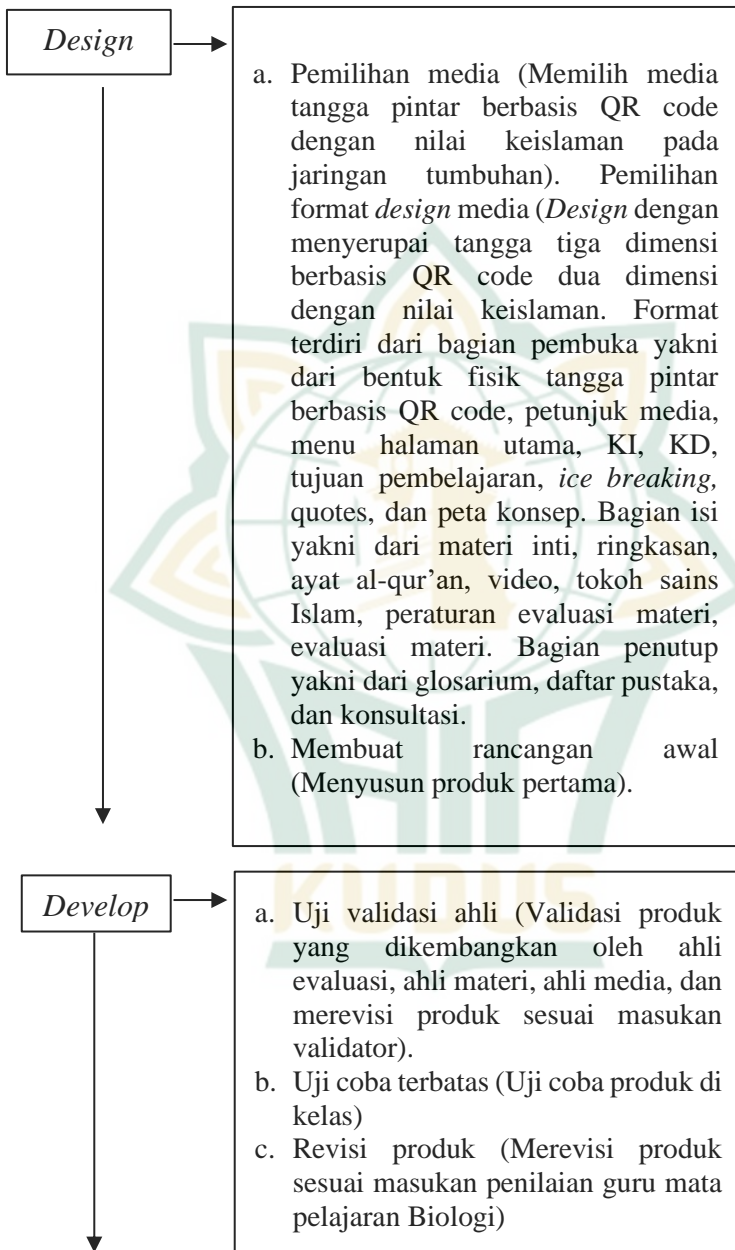


¹⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016).

²⁰ Atsni Lestari, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Lokal Di Kawasan Wisata Goa Kreo Pada Materi Ekosistem Kelas X Sma Negeri 16 Semarang', *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 9.1 (2019), 24–25, diakses pada 30 November 2019, <<https://journal.walisongo.ac.id/index.php/Phenomenon/article/view/3113>>.

²¹ Dadek Arywiantari, 'Pengembangan Multimedia Interaktif Model 4d Pada Pembelajaran Ipa Di Smp Negeri 3 Singaraja', *Jurnal Edutech Undiksha*, 3.2 (2015), 23–35, diakses pada 29 Juli 2015, <<https://doi.org/10.23887/jeu.v3i1.5611>>.

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian dan Pengembangan Model 4D



Desseminate

Pendistribusian media tangga
pintar berbasis QR code dengan
nilai keislaman kepada beberapa
sekolah



B. Prosedur Pengembangan

1. Studi Pendahuluan

a. Tahap *define*

- 1) Analisis ujung depan, melalui pembagian angket pada guru serta siswa tentang permasalahan inti selama proses pembelajaran.
- 2) Analisis siswa, melalui analisis karakteristik siswa dan pembagian angket media apa yang sering digunakan pada siswa.
- 3) Analisis tugas, melalui pembagian angket tentang tugas yang sering diberikan oleh guru pada materi jaringan tumbuhan.
- 4) Analisis konsep, yakni analisis kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) materi jaringan tumbuhan selaras dengan kurikulum, analisis bahan sumber belajar dan mengidentifikasi sumber belajar dengan melihat silabus sub materi jaringan tumbuhan yang menunjang mengenai pengembangan media.
- 5) Perumusan tujuan pembelajaran, melalui menjabarkan kompetensi dasar lebih spesifik dalam indikator sesuai hasil analisis tugas dan materi di awal.²²

a. Tahap *Design*

- 1) Pemilihan media yakni, peneliti melakukan pemilihan media dalam mengembangkan media dan penggunaannya untuk kegiatan belajar di sekolah. Media yang digunakan adalah media tangga pintar berbasis QR code dengan nilai keislaman yang akan dikembangkan menggunakan bahan styrofoam gabus dengan ukuran 60 cm x 40 cm dan tebal 1,2 cm karena untuk mengajarkan siswa nilai hemat dan styrofoam gabus ringan bahannya sehingga mudah digunakan. QR code dibuat menggunakan aplikasi QR Monkey, media tangga pintar berbasis QR code dengan nilai keislaman yakni mencantumkan nilai keislaman dalam media pada materi jaringan tumbuhan di tingkat SMA/MA.
- 2) Pemilihan format *design* media yakni *design* dengan menyerupai tangga tiga dimensi dengan QR code dua dimensi dengan nilai keislaman, disebut tangga karena bentuknya

²² Sinta Verawati Dewi Dian Kurniawan, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Media Screencast- O-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D', *Jurnal Siliwangi*, 3.1 (2017), 216–17, diakses pada 13 Desember 2017, <<https://core.ac.uk/download/pdf/230362617.pdf>>.

menyerupai tangga tiga dimensi dan tidak bisa berbentuk datar. Format dipilih sesuai kriteria pembelajaran yang menarik, sehingga dapat menjadi alternatif dan membantu kegiatan pembelajaran biologi. Format yang digunakan dalam pengembangan media ini terdiri dari bagian pembuka yakni dari bentuk fisik tangga pintar berbasis QR code, petunjuk media, menu halaman utama, KI, KD, tujuan pembelajaran, *ice breaking*, quotes, dan peta konsep. Bagian isi yakni dari materi inti, ringkasan, ayat al-qur'an, video, tokoh sains Islam, peraturan evaluasi materi, evaluasi materi. Bagian penutup yakni dari glosarium, daftar pustaka, dan konsultasi.

- 3) Membuat rancangan awal, yakni peneliti akan menyusun produk pertama. Langkah-langkah jelaskan secara rinci di antaranya:
 - a) Menyusun pengembangan media di mulai bulan Oktober 2022 dan selesai akhir November 2022.
 - b) Memilih format desain media
 - (1) Bagian pembuka terdiri dari bentuk fisik tangga pintar berbasis QR code, petunjuk media, menu halaman utama, deskripsi KI, KD, tujuan pembelajaran, *ice breaking*, quotes, dan peta konsep.
 - (2) Bagian isi terdiri dari materi inti, rangkuman, ayat al-qur'an, video, tokoh sains Islam, peraturan evaluasi materi, dan evaluasi materi.
 - (3) Bagian penutup terdiri dari glosarium, daftar pustaka, dan konsultasi.
 - c) Memilih bahan styrofoam gabus dengan ukuran 60 cm x 40 cm dan tebal 1,2 cm untuk media tangga pintar dan mendesain QR code menggunakan aplikasi QR Monkey.
 - d) Membuat media tangga pintar berbasis QR code dengan nilai keislaman.

b. Tahap *Develop*

Langkah-langkah pengembangan (*Develop*) diantaranya:

- 1) Validasi media oleh pakar ahli yang melingkupi efisiensi penerapan media pembelajaran. Penglibatan tim ahli pada proses validasi di antaranya: ahli evaluasi, ahli materi, dan ahli media.
- 2) Merevisi media berlandaskan saran dan masukan oleh ahli selama validasi
- 3) Uji coba kepraktisan media dilaksanakan pembagian angket pada siswa dan guru.
- 4) Merevisi media berdasarkan hasil uji kepraktisan.

c. Tahap *Disseminate*

Pada tahap ini pendistribusian media tangga pintar berbasis QR code dengan nilai keislaman kepada beberapa sekolah.

C. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Proses pelaksanaan peneliti yakni diawali dengan observasi lapangan, menyusun media berlandaskan hasil identifikasi angket *need assessment* (Analisis kebutuhan) siswa kelas XI MIPA dan XI MIPA Tahfidz MA NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus lalu menguji kelayakan hasil produk melalui validasi oleh ahli media, ahli materi, ahli evaluasi, satu guru biologi, dan dilanjutkan pengujian kepraktisan produk dalam skala kecil.

2. Subjek Uji Coba

Subyek uji coba pada media tangga pintar berbasis QR code dengan nilai keislaman pada materi jaringan tumbuhan yaitu terdiri dari ahli evaluasi, ahli materi, ahli media sebagai validator, satu guru biologi dan 29 siswa dari kelas XI MIPA dan XI MIPA Tahfidz MA NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus yang sudah mendapatkan materi jaringan tumbuhan untuk uji coba praktikalitas. Sehingga memenuhi syarat sebagai subjek uji coba penelitian.

3. Jenis Data

Pada penelitian ini jenis data ialah data primer yakni data langsung dari hasil instrumen penelitian. Pada data awal berisi hasil validasi media pembelajaran dari validator. Pada data kedua hasil pelaksanaan uji coba media yang berupa data uji praktikalitas media pembelajaran.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data instrumen penelitian pengembangan untuk menggabungkan data penelitian sebelumnya dilaksanakan validasi instrumen oleh ahli sebagai pedoman wawancara, dan lembar instrumen validitas sebagai validasi produk, lembar instrumen praktikalitas diantaranya:

a. Instrumen analisis pendahuluan

Instrumen analisis pendahuluan dilakukan untuk mengenali awal permasalahan yang berlangsung pada kegiatan belajar dan kebutuhan media dianalisis sebagai alternatif bahan ajar. Instrumen yang pakai yaitu angket kuesioner untuk guru dan siswa berkaitan tentang media, bahan ajar yang dipakai, serta presentase pemahaman kognitif setelah siswa mendapatkan

pembelajaran. Daftar pertanyaan *need assesment* (Analisis kebutuhan) dapat dilihat pada lampiran.

b. Instrumen validitas

Validitas media didapatkan dari penilaian yang dilakukan oleh 3 dosen dengan penilaian melalui angket yang berisi kriteria yang harus dipenuhi dalam media. Penilaian validitas media menggunakan skala likert yang mana kriteria penilaiannya tercantum dalam lampiran.

c. Instrumen Praktikalitas

Uji Praktikalitas media dilakukan dengan pengujian terhadap dari 1 guru dan 29 siswa kelas XI MIPA dan XI MIPA Tahfidz MA NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus. Angket kuesioner dalam pengujian ini berisi tentang tujuan, kualitas isi, kualitas pembelajaran instruksional, dan kualitas teknik. Uji ini bertujuan apakah pengembangan media yang dilakukan sudah layak digunakan untuk siswa dan guru.

5. Pengambilan dan Penentuan Sampel

Pengambilan sampel menggunakan teknik *probability sampling* dengan *cluster random*. Hal ini dikarenakan kelompok kelas nampak seragam namun secara internal berlainan. Maka dalam penelitian ini menggunakan *cluster random* dikelas XI MIPA dan XI MIPA Tahfidz MA NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus.

6. Teknik Analisis Data

Data penelitian didapatkan dari hasil validasi serta uji coba kelayakan akan dianalisis diantaranya:

- a. Analisis data validitas instrumen media tangga pintar berbasis QR code dengan nilai keislaman pada materi jaringan tumbuhan di tingkat SMA/MA dari hasil data validasi instrumen oleh ahli evaluasi, media, materi, dan analisis awal dimasing-masing *item* diberi skor. Data validitas instrumen berupa skala likert sesuai ketentuan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Skor Skala Likert

Skor	Kategori
4	Sangat Setuju (SS)
3	Setuju (S)
2	Tidak setuju (TS)
1	Sangat tidak setuju (STS)

Setelah item diberi skor oleh ahli, kemudian ditabulasi dan dicari persentasenya dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Skor Item yang diberikan validator}}{\sum \text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Berdasarkan nilai validitas yang telah diperoleh, ditetapkan kriteria valid sebagaimana ketentuan pada tabel berikut:²³

Tabel 3.2 Kategori Validitas

Skor	Kategori
81%-100%	Sangat valid
61%-80%	Valid
41%-60%	Cukup valid
21%-40%	Kurang valid
0%-20%	Tidak valid

b. Analisis kelayakan instrumen

Kelayakan instrumen didapatkan dari hasil uji coba yang dilaksanakan pada siswa kelas XI MIPA dan XI MIPA Tahfidz MA NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus. Analisis data dilakukan dengan angket dengan bentuk skala likert yang sesuai dengan kriteria pada tabel:

Tabel 3.3 Skor Skala Likert

Skor	Keterangan
4	Sangat Setuju (SS)
3	Setuju (S)
2	Tidak setuju (TS)
1	Sangat tidak setuju (STS)

Setelah data didapatkan, kemudian dicari persentase praktikalitas dengan rumus berikut ini:²⁴

$$\text{Nilai praktikalitas} = \frac{\text{Skor item yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

²³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2018).

²⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2018).

Tabel 3.4 Kategori Praktikalitas

Skor	Kategori
81%-100%	Sangat praktis
61%-80%	Praktis
41%-60%	Cukup praktis
21%-40%	Kurang praktis
0%-20%	Tidak praktis

Setelah data didapatkan, selanjutnya dianalisis dengan RASCH model menggunakan software Winsteps.

