

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini memiliki tujuan dalam pengembangan model pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* dengan menggunakan modul digital sebagai media yang digunakan dalam pembelajaran. Modul ini dikembangkan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran bagi guru dalam memberikan pembelajaran jarak jauh. Dengan tujuan tersebut, maka metode penelitian yang tepat dengan langkah dan prosedur yang diawali dari menganalisis permasalahan di lapangan kemudian menghasilkan model realitas sebagaimana yang terjadi secara nyata, kemudian membuat model hipotetik sebagai langkah solusi alternatif dan kemudian divalidasi apa yang sudah dirumuskan sampai pada diujikan ke lapangan sampai menghasilkan model hasil uji yang siap digunakan di kelas tinggi jenjang sekolah dasar.

Sesuai dengan tujuan penelitian yang telah dirumuskan di atas maka penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode kombinasi. Pada tahap pertama dilakukan pencarian model dan penganalisisan model dan media pembelajaran. Pencarian dan penganalisisan tersebut menggunakan metode *Research and Development*. Metode R&D yang digunakan pada penelitian ini sesuai dengan alur dari Thiagarajan yakni 4-D (*Four-D Models*). Alur pengembangan Thiagarajan menurut Trianto (2010: 189) model pengembangan ini terdiri atas empat tahapan, yaitu tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Pada tahap selanjutnya, karena hasil analisis model terdapat dua model yang terpilih yaitu model *synchronous* berbantuan modul digital dan *asynchronous* berbantuan modul digital, maka untuk menguji efektifitas peningkatan kecakapan matematis peserta didik maka dilakukan penelitian eksperiment di penelitian tahap kedua.

#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan mixed methode. Pada tahapan pertama penelitian dilaksanakan menggunakan metode *research and development* Purnomo Saputro, 2023

***PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN SYNCHRONOUS DAN ASYNCHRONOUS BERBANTUAN MODUL DIGITAL UNTUK MENGOPTIMALKAN PENINGKATAN KECAKAPAN MATEMATIS SISWA DENGAN MEMPERHATIKAN LEARNING LOSS MATERI OPERASI HITUNG PADA PECAHAN***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

(*R&D*). pada tahapan tersebut mengembangkan modul digital dengan menggunakan model pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous*. Setelah modul digital selesai kemudian modul tersebut akan diujikan dengan menggunakan metode eksperimen.

Menurut Borg (1970) Penelitian dan pengembangan pendidikan (R & D) adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian dan pengembangan ini terdiri dari beberapa langkah yang diawali dengan mempelajari sebuah temuan yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan yang kemudian ditindaklanjuti dengan mengembangkan temuan tersebut. Setelah tahapan pengembangan dilakukan maka proses tersebut ditindaklanjuti dengan merevisi jika ditemukan kekurangan pada tahapan pengujian di lapangan. Model pengembangan ini memang sangat ketat dalam implementasinya. Bahkan setiap siklus akan terus diulang sampai dengan produk tersebut dirasa cukup memenuhi tujuan yang telah ditentukan.

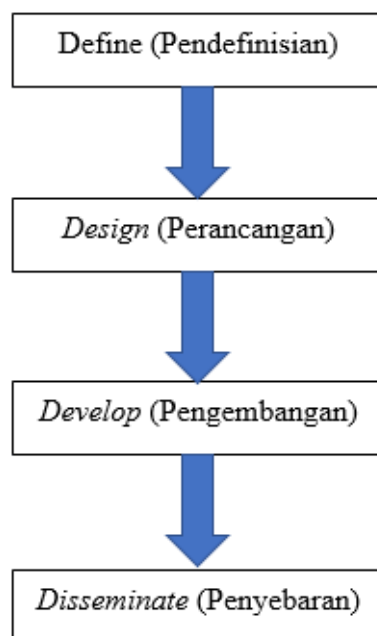
Model Pengembangan produk yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development*. Model *Research and Development* yang digunakan pada penelitian ini sesuai dengan alur dari Thiagarajan yakni 4-D (*Four-D Models*). Alur pengembangan Thiagarajan menurut Trianto (2010: 189) model pengembangan ini terdiri atas empat tahapan, yaitu tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Pada tahap *define* (pendefinisian) dilakukan dengan analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan merumuskan tujuan pembelajaran. Pada tahap *design* (perancangan) dilakukan penyusunan instrumen, pemilihan bahan ajar, pemilihan format dan rancangan produk awal. Tahap *develop* (pengembangan) meliputi tahap penilaian ahli dan uji coba pengembangan. Tahap terakhir adalah tahap *disseminate* (penyebaran). Tahap *disseminate* merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya di kelas lain, di sekolah lain, dan oleh guru lain.

Model penelitian ini dilaksanakan dalam empat tahap penelitian. Adapun rincian tahapannya sebagai berikut:

Purnomo Saputro, 2023

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN SYNCHRONOUS DAN ASYNCHRONOUS BERBANTUAN MODUL DIGITAL UNTUK MENGOPTIMALKAN PENINGKATAN KECAKAPAN MATEMATIS SISWA DENGAN MEMPERHATIKAN LEARNING LOSS MATERI OPERASI HITUNG PADA PECAHAN**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



**Gambar 3. 1 Tahap Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model 4D**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu produk. Produk yang dimaksud adalah media pembelajaran dipadukan dengan model pembelajaran *synchronous dan asynchronous*. Pembuatan produk diawali dengan studi pendahuluan yang dilakukan ke sekolah dasar serta studi literature dari beberapa teori dan penelitian sebelumnya. Pengujian produk diberikan kepada tim validator yang terdiri dari dosen ahli di bidang matematika, ahli pembuatan media pembelajaran digital, ahli perkembangan peserta didik, ahli dalam model pembelajaran E-Learning. Keempat validator memberikan capaian kelayakan produk untuk dapat digunakan pada subjek penelitian. Evaluasi produk ditunjukkan atas ketercapaian uji pada kelas kecil yang selanjutnya uji pada kelas besar dengan metode eksperimen di kelas kontrol dan kelas eksperimen

Setelah modul digital selesai dibuat, kemudian penelitian ini dilanjutkan dengan penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kecakapan matematis peserta didik dengan menggunakan bantuan modul digital serta diimplementasikan dalam pembelajaran dengan

Purnomo Saputro, 2023

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN SYNCHRONOUS DAN ASYNCHRONOUS BERBANTUAN MODUL DIGITAL UNTUK MENGOPTIMALKAN PENINGKATAN KECAKAPAN MATEMATIS SISWA DENGAN MEMPERHATIKAN LEARNING LOSS MATERI OPERASI HITUNG PADA PECAHAN**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menggunakan model pembelajaran model pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* yang ditinjau dari tingkat *learning loss* peserta didik.

Penelitian kualitatif ini menggunakan desai faktorial 2 x 3, dimana 2 merupakan banyaknya factor model pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous*. Sedangkan 3 lainnya adalah banyaknya tinjauan tingkatan *learning loss* peserta didik (Tinggi, Sedang, Rendah). Variable bebasnya yaitu model pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous*. Sementara itu variable terikatnya adalah kecakapan matematis peserta didik yang terdiri atas pemahaman konsep, kelancaran procedural, kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan disposisi produktif. Sedangkan Tingkat *learning loss* peserta didik yang mencakup tingkatan Tinggi, sedang, dan rendah menjadi variable kontrolnya. Pemilihan variable tersebut didasarkan kepada pemikiran dalam pembelajaran matematika selama pandemic, model pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* merupakan usaha yang telah dilakukan oleh guru dalam mengembangkan kemampuan kognitif peserta didik dalam hal ini kecakapan matematis. *Learning loss* peserta didik diduga memiliki pengaruh yang kuat terhadap kecakapan matematis peserta didik.

Perbedaan antara model pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* terletak saat pembelajaran berlangsung. Setelah modul digital disiapkan oleh guru, model *synchronous*, guru dan peserta didik melakukan tatap muka dibantu dengan menggunakan aplikasi web conference (Zoom could meeting dan video call di whatsapp). Sementara itu, untuk pembelajaran dengan menggunakan *asynchronous* peserta didik tidak bertemu langsung di aplikasi web conference melainkan hanya menggunakan aplikasi whatsapp untuk berkomunikasi dengan guru serta belajar dengan menggunakan modul yang telah dipersiapkan oleh guru yang dapat diakses oleh peserta didik di aplikasi flipbook dengan nantinya diberikan tautan oleh guru. Untuk lebih jelas, disajikan desain proses pembelajaran pada tabel 3.1 yang dilakukan pada kelompok eksperimen 1 dengan menggunakan model pembelajaran *synchronous* dan kelompok control, memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model *asynchronous*. Penelitian ini juga disertai dengan analisis

deskriptif data hasil wawancara dengan narasumber untuk melengkapi, memperjelas, serta menguraikan lebih detail hasil analisis data kuantitatif.

**Tabel 3. 1**  
**Desain Proses Pembelajaran**

No	Uraian	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Pretest Kecakapan Matematis	Dilaksanakan di kelas	Dilaksanakan di kelas
2	Pembelajaran	Menggunakan zoom meeting atau video call whatsapp Guru langsung melaksanakan pembelajaran dibantu dengan modul digital	Dipandu melalui pesan singkat via whatsapp dan peserta didik langsung mengakses modul digital
3	Pencarian Informasi oleh Peserta didik	Terbuka luas	Terbuka luas
4	Latihan Soal	Latihan soal langsung dikerjakan bisa dipandu oleh guru ketika zoommeeting dan dibimbing dalam proses pengerjaannya. Peserta didik bisa langsung berinteraksi ketika mengerjakan soal latihan menggunakan aplikasi quisis serta dapat mengumpulkan tugas dalam google form.	Latihan soal dilakukan secara offline, guru menyiapkan soal Latihan kemudian peserta didik dapat mengerjakannya di buku tersendiri yang nantinya dapat disetorkan dengan cara di foto kemudian dikirimkan ke whatsapp guru. Selain itu, peserta didik juga dapat mengirimkan Latihan soal di google form. Yang menjadi pembeda adalah tidak adanya proses pembimbingan dari guru ketika pengerjaan Latihan soal. Peserta didik dapat dibantu oleh orang tua.
5	Diskusi	Diskusi dilakukan dalam zoommeeting dan bisa ditindaklanjuti dengan chat di aplikasi zoom tersebut. Ketika kegiatan berkelompok peserta didik bisa di breakout room atau di grup whatsapp yang selanjutnya guru dapat bergabung untuk memberikan	Diskusi dengan guru tidak secara langsung hanya menggunakan pesan singkat d whatsapp. Dan untuk diskusi kelompok tidak ada karena peserta didik yang menggunakan model ini belajar ketika ada <i>handphone</i>

Purnomo Saputro, 2023

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN SYNCHRONOUS DAN ASYNCHRONOUS BERBANTUAN MODUL DIGITAL UNTUK MENGOPTIMALKAN PENINGKATAN KECAKAPAN MATEMATIS SISWA DENGAN MEMPERHATIKAN LEARNING LOSS MATERI OPERASI HITUNG PADA PECAHAN**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

		bimbingan dalam kelompok tersebut.	
6	Posttest Kecakapan Matematis	Dilaksanakan di kelas	Dilaksanakan di kelas

### 3.2 Partisipan

Adapun ruang lingkupnya adalah model pembelajaran dengan media modul digital dalam upaya merehabilitasi learning loss dengan menggunakan model pembelajaran *synchronous dan asynchronous* di kelas 5 Sekolah Dasar. Pada penelitian ini partisipan dibedakan pada 3 tahapan penelitian. Tahapan awal penelitian dilaksanakan di sekolah pengambilan data awal yaitu di Kota Tasikmalaya. 5 sekolah yang dilibatkan untuk menggali sejauh mana pembelajaran selama pandemic covid-19 berlangsung. Pada tahapan awal ini partisipan yang dilibatkan adalah peserta didik kelas 5 dari sekolah di Kota Tasikmalaya yang mewakili setiap wilayah. Wilayah Barat, Wilayah Selatan, Wilayah Tengah, Wilayah Timur, dan Wilayah Utara. Kelima sekolah itu adalah SDN Mangkubumi, SDN Karangtengah, SDN 2 Tuguraja, SDN 3 Siluman, dan SDN Panyingkiran.

Pada tahapan selanjutnya merupakan tahapan uji terbatas modul digital di sekolah yang menjadi kelas eksperimen dan kelas control. Sekolah yang digunakan adalah sekolah di Kota Tasikmalaya yang memiliki kemiripan. Sekolah tersebut adalah SDN 1 Nagarasari dan SDN 1 Nagarasari. Selanjutnya adalah pengujian ke daerah yang lebih luas di sekolah-sekolah yang berada di daerah Kabupaten. Sekolah tersebut adalah SDN 1 Gunungsari dan SD IT Abbu Bakar Ashidiq.

Jumlah peserta didik yang dijadikan sampel pada penelitian ini adalah sejumlah 89 peserta didik. Yang diperinci sbagai berikut:

No	Nama Sekolah	Jumlah Peserta didik
1	SDN 1 Nagarasari	26
2	SDN 1 Nagarasari	22
3	SDN 1 Gunungsari	23
4	SD IT Abbu Bakar Ashidiq	18
Jumlah		89

Pemilihan sampling sekolah ini dengan menggunakan teknik purposive sampling. Dalam pemilihan sekolah sampling peneliti memiliki dasar diantaranya pelaksanaan pembelajaran selama pandemic covid 19 di SD tersebut sudah menggunakan model synchronous dan asynchronous. Selain itu, di sekolah tersebut juga melaksanakan pembelajaran kunjungan ke rumah dengan dikelompokkan melalui pertimbangan kemampuan peserta didik tinggi, sedang dan rendah sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Selain itu, pemilihan sekolah pun mempertimbangkan ketersediaan sarana dan prasarana yang dimiliki oleh peserta didik seperti handphone dan akses internet untuk pembelajaran nantinya.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan maka diputuskan bahwa SDN 1 Nagarasari merupakan sekolah yang nantinya diberikan treatment pembelajaran dengan menggunakan model synchronous dan SDN 1 Nagarawangi merupakan sekolah yang mendapatkan treatment pembelajaran dengan menggunakan model asynchronous.

### **3.3 Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian *research and development* ini disesuaikan dengan tahapan yang telah disepakati yaitu menggunakan alur dari Thiagarajan yakni 4-D (*Four-D Models*). yang disesuaikan dengan kebutuhan dari pengembangan dari modul digital dan pengimplementasiannya. Implementasi yang dimaksudkan adalah menguji coba modul digital dalam pembelajaran synchronous dan asynchronous untuk meningkatkan kecakapan matematis peserta didik.

Adapun tahapan prosedur penelitian *research and development* akan lebih dijabarkan sebagai berikut:

#### **3.3.1 Tahap Define (Penemuan)**

Pada tahapan ini peneliti menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan yang dihadapi oleh guru dan peserta didik dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika di masa pandemic yang menggunakan metode pembelajaran jarak jauh tentunya membutuhkan

beberapa kebutuhan yang harus diperhatikan. Kebutuhan tersebut meliputi media apa yang akan digunakan, model pembelajaran apa yang tepat diberikan kepada peserta didik, serta bagaimana evaluasi pembelajaran yang akan diberikan kepada peserta didik seperti apa. Selain itu, pelayanan kepada peserta didik pun harus diperhatikan.

Berdasarkan pemaparan tersebut, peneliti menyimpulkan ada beberapa tahapan yang harus dilakukan pada tahap penemuan ini, tahapan itu diantaranya:

a. Analisis permasalahan

Pada tahap analisis permasalahan peneliti mencari informasi di lapangan tentang permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran matematika. Pada penelitian ini difokuskan kepada bagaimana pembelajaran matematika selama pandemic covid-19. Pencarian informasi dilakukan peneliti dengan cara melakukan observasi lapangan dan wawancara terhadap guru kelas ketika melaksanakan pembelajaran matematika di kelas 5 di beberapa sekolah yang berada di wilayah Dinas Pendidikan Kota Tasikmalaya.

Observasi pertama dilakukan dengan mengambil sampel berdasarkan wilayah UPT. UPT Wilayah Barat dari SDN 1 Mangkubumi, Wilayah Timur oleh SDN 3 Siluman, Wilayah Tengah SDN 2 Tuguraja, Wilayah Utara SDN Panyingkiran, dan Wilayah Selatan dari SDN Karangtengah. Wawancara dilakukan kepada masing-masing guru kelas 5. Tujuan dari pengumpulan informasi adalah sebagai dasar penyusunan modul digital matematika yang akan dikembangkan.

b. Analisis Peserta Didik

Tahap analisis peserta didik merupakan tahap mempelajari karakteristik peserta didik, kemampuan, dan pengalaman peserta didik di sekolah. yang akan dijadikan sebagai acuan dalam menentukan model/pendekatan/ metode yang sesuai.

Analisis ini juga dilakukan terhadap peserta didik yang telah



melaksanakan pembelajaran jarak jauh dari kelima sekolah yang telah diuraikan diatas. Analisis peserta didik ini dilakukan dengan wawancara terkait pembelajaran matematika di masa pandemic covid 19. Selain itu, peserta didik juga diwawancara tentang gaya belajar yang sering dilakukan ketika masa pandemic covid 19.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas merupakan kumpulan prosedur untuk menentukan isi materi ajar secara garis besar Analisis tugas dilakukan peneliti untuk menentukan isi dan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika menggunakan modul digital pecahan dengan menggunakan model *Synchronous* dan *Asynchronous*. Penyusunan modul digital mata pelajaran matematika ini mengacu Kurikulum 2013 pada materi perubahan pecahan.

d. Analisis Konsep

Tahap ini bertujuan untuk menganalisis konsep-konsep penting yang harus dikuasai oleh peserta didik. Konsep-konsep pada salah satu KD saling dikaitkan dengan konsep-konsep pada KD lainnya kemudian disusun ke dalam sebuah peta konsep. Peta konsep yang telah disusun digunakan sebagai dasar dalam menyusun tujuan pembelajaran.

e. Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran bertujuan agar peserta didik setelah melakukan pembelajaran menggunakan modul digital dapat mencapai kompetensi yang telah ditentukan.

### 3.3.2 Tahap Design

Tujuan dari tahap ini adalah menemukan cara yang lebih efektif dan efisien untuk mengembangkan rancangan produk awal (*Draft I*) berdasarkan data-data yang diperoleh pada tahap pendefinisian. Tahapan-tahapan yang harus dilakukan pada tahap perancangan ini adalah:

a. Penyusunan Instrumen

Pada tahapan penyusunan instrument, peneliti berdiskusi dengan

pembimbing dan menyusun instrumen-instrumen yang nantinya dibutuhkan dalam penelitian ini. Instrumen yang disusun meliputi instrument validasi produk modul digital matematika. Penyusunan instrument ini bertujuan untuk menilai kelayakan produk tersebut yang nantinya akan digunakan dalam penelitian ini.

Pada tahapan kedua setelah modul digital siap digunakan akan diuji coba dengan menggunakan model eksperimen, maka peneliti juga mempersiapkan instrumen untuk mengukur efektifitas produk dalam meningkatkan kecakapan matematis peserta didik yang ditinjau dari tingkat *learning loss*.

#### b. Pemilihan Bahan Ajar

Pemilihan Bahan Ajar disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik di SDN 1 Nagarasari dan SDN 1 Nagarawangi.

#### c. Pemilihan Format

Pemilihan format digital matematika disesuaikan dengan karakteristik modul digital matematika dengan menggunakan model Synchronous dan Asynchronous dengan mempertimbangkan tingkat learning loss peserta didik.

#### d. Desain Model Sementara

Pada tahap rancangan awal dihasilkan draft I modul digital matematika yang kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Rancangan awal modul digital matematika mencakup:

##### 1) Sampul dan Judul Modul Digital

Judul yang ada pada bagian halaman depan *slide Modul Digital Matematika* menggambarkan materi “Operasi Hitung Pecahan Kelas V Sekolah Dasar”. Halaman sampul ini dibuat sedemikian rupa agar menjadi lebih menarik.

##### 2) Petunjuk Belajar

Petunjuk belajar berisi deskripsi cara menggunakan modul digital matematika.

3) Kompetensi Dasar dan Indikator

Pemilihan Kompetensi Dasar akan menentukan indikator pembelajaran pada modul digital matematika yang dikembangkan.

4) Peta Konsep

Pembuatan peta konsep bertujuan agar peserta didik lebih mudah mempelajari materi pada kegiatan pembelajaran pada modul digital matematika.

5) Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran berisi semua kegiatan yang berhubungan dengan materi “operasi hitung pecahan kelas V” yang ada pada modul digital matematika.

6) Gambar, animasi dan video

Gambar, animasi, dan video bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang ada pada modul digital matematika.

### 3.3.3 Tahap Development

#### a. Validasi Produk

Produk awal untuk dievaluasi dan divalidasi oleh pakar ahli. Hal ini dilakukan untuk merevisi kekurangan dan menyempurnakan produk berdasarkan hasil evaluasi pakar. Pakar disini meliputi atas empat orang yang ahli dalam materi matematika serta kecakapan matematis, ahli perkembangan peserta didik, ahli desain dan layout, ahli model pembelajaran dan ahli media. Rencana para ahli yang akan dihubungi oleh peneliti adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. 2 Bidang Kepakaran Beserta Nama Para Ahli**

No.	Bidang kepakaran :	Nama Ahli :
1.	Matematika	Prof. Dr. H. Wahyudin, M.Pd.
2.	Model Pembelajaran	Prof. Dr. H. Tatang Herman, M.Ed.
3.	Media Pembelajaran	Dr. Sufyani Prabawanto, M.Ed.

Purnomo Saputro, 2023

*PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN SYNCHRONOUS DAN ASYNCHRONOUS BERBANTUAN MODUL DIGITAL UNTUK MENGOPTIMALKAN PENINGKATAN KECAKAPAN MATEMATIS SISWA DENGAN MEMPERHATIKAN LEARNING LOSS MATERI OPERASI HITUNG PADA PECAHAN*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4.	Perkembangan Peserta didik	Dr. Moh. Salimi, M.Pd.
----	----------------------------	------------------------

### **b. Produk Modul Digital**

Pada tahapan ini, modul yang sudah di validasi ahli kemudian didiskusikan lagi dengan pembimbing untuk diperbaiki dan ditambahkan berdasarkan masukan dari tim validator. Kemudian mempersiapkan kembali untuk uji coba lapangan. Modul yang sudah di validasi di simpan kembali secara online flipbook yang nantinya akan diakses menggunakan tautan link oleh peserta didik.

Peneliti menyiapkan beberapa alternatif modul digital yang akan dipergunakan oleh peserta didik di hari penelitian. Hal tersebut dikarenakan karakteristik peserta didik yang tidak memiliki sarana prasarana berupa handphone dan akses internet. Modul digital tersebut dibuat beberapa alternatif, agar mudah diakses oleh peserta didik secara *synchronous* maupun *asynchronous*. Bahkan bagi peserta didik yang tidak memiliki akses internet, penelitian ini tetap memfasilitasinya dengan modul cetak yang dapat peserta didik gunakan belajar mandiri secara *asynchronous* yang nantinya peserta didik dapat bergabung untuk belajar bersama temannya. Untuk berkomunikasi dengan guru, bisa bekerjasama menggunakan handphone temannya.

### **c. Uji Coba Pengembangan**

#### **1) Pretes Kecakapan Matematis dan Learning Loss**

Langkah pertama yang dilakukan dalam uji pengembangan ini adalah kegiatan pretest. Pretes dilakukan dua kali yang mana untuk menguji tingkatan learning loss dan untuk mengujikecakapan matematis awal peserta didik sebelum diberikan treatment. Pretest learning loss dilakukan sekali sementara untuk pretes kecakapan matematis

dilaksanakan dua kali untuk menguji keajegan dari peserta didik.

Pretest ini dimulai ketika awal tahun ajaran baru berlangsung, peneliti menugaskan guru yang sudah dilatih terlebih dahulu diberikan pelatihan dan penyamaan persepsi dalam *Focus Group Discussion* untuk menjadi guru di kelas V. Kegiatan pretest tidak langsung dilaksanakan di awal tahun ajaran baru, melainkan setelah beberapa hari masuk ke dalam kelas, test akan dilaksanakan setelah beberapa kali pertemuan berlangsung. Hal tersebut dimaksudkan agar peserta didik mengerjakannya dengan tenang tanpa merasa sedang diteliti. Alasan lain adalah peserta didik yang baru melaksanakan pembelajaran secara tatap muka kembali setelah 2 tahun pelajaran melaksanakan pembelajaran jarak jauh dikarenakan pandemic covid 19.

## **2) Implementasi Model dan Media Pembelajaran terdesain**

Setelah dilaksanakan pretest di awal kegiatan pembelajaran, langkah selanjutnya adalah implementasi pembelajaran dengan menggunakan modul digital. Penggunaan modul digital disetting kedalam dua model pembelajaran yaitu model pembelajaran *synchronous* dan model pembelajaran *asynchronous*. Dalam pengimplementasiannya peneliti melatih dan menyamakan persepsi terlebih dahulu guru yang akan menjadi pengajar ketika penelitian nanti.

Pelaksanaan implementasi ini diujikan di dua sekolah. Setiap sekolah memiliki treatment masing-masing. Karena metode eksperimen ketika implementasi model dan media yang telah terdesain ini. Sekolah yang dijadikan tempat

penelitian ada dua yaitu SDN 1 Nagarasari dan SDN 1 Nagarawangi. SDN1 Nagarasari menggunakan model pembelajaran *synchronous* sementara untuk SDN 1 Nagarawangi menggunakan metode *asynchronous*.

Selanjutnya peneliti dan guru melaksanakan kegiatan *Focus Group Discoussion* untuk mempersiapkan Silabus dan RPP yang akan dipergunakan ketika pembelajaran berlangsung. RPP disetting untuk pembelajaran *synchronous* dan *Asynchronous*. Setelah RPP peneliti juga menyiapkan lembar evaluasi yang nantinya dapat diakses oleh peserta didik dengan menggunakan berbagai alternatif pengerjaan. Baik dalam jaringan maupun luar jaringan.

#### **d. Refleksi Penyempurnaan Desain**

Langkah ini merupakan perbaikan model atau desain berdasarkan uji lapangan terbatas. Penyempurnaan produk awal akan dilakukan setelah dilakukan uji coba lapangan secara terbatas. Pada tahap penyempurnaan produk awal ini, lebih banyak dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Evaluasi yang dilakukan lebih pada evaluasi terhadap proses, sehingga perbaikan yang dilakukan bersifat perbaikan internal.

Peneliti bersama-sama guru pelaksana penelitian berkumpul dan memberikan refleksi hasil pengalaman pembelajaran di kelas dan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti. Peneliti menginventarisir semua masukan yang diberikan ketika kegiatan refleksi ini sebagai perbaikan untuk menyempurnakan modul digital maupun langkah pembelajaran dalam menerapkan model pembelajarannya.

Penyempurnaan produk akhir dipandang perlu untuk lebih akuratnya produk yang dikembangkan. Pada tahap ini sudah didapatkan suatu produk yang tingkat efektivitasnya dapat

dipertanggungjawabkan. Hasil penyempurnaan produk akhir memiliki nilai “generalisasi” yang dapat diandalkan.

### 3.3.4 Tahap Disseminate

#### a. Diseminasi ke area yang lebih luas

Langkah ini sebagai tindak lanjut dari implementasi penggunaan di area terbatas. Pada penggunaan area terbatas telah dilakukan refleksi dan diperbaiki berdasarkan kebutuhan. Yang kemudian akan diimplementasikan kembali pada tahapan ini.

Diseminasi ke area yang lebih luas dimaksudkan untuk melihat keajegan dari penelitian ini. Pelaksanaan pun dilaksanakan di sekolah-sekolah yang berada diluar Kota Tasikmalaya. Peneliti berdiskusi dengan dosen untuk menentukan sekolah yang akan digunakan pada percobaan di area yang lebih luas ini.

Berdasarkan hasil diskusi dengan pembimbing maka pengambilan sekolah akan dilaksanakan di daerah Kabupaten Tasikmalaya. Sekolah yang akan menjadi tempat pelaksanaan penelitian dibagi menjadi dua yaitu satu sekolah Negeri dan dan satu sekolah swasta. Untuk sekolah negeri peneliti melaksanakan penelitian di SDN 1 Gunungsari di Kecamatan Sukaratu, Sementara untuk sekolah Swasta peneliti melaksanakannya di SD IT Abbu Bakar Ashiddiq Kecamatan Rajapolah.

Selanjutnya peneliti menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. SDN 1 Gunungsari akan menjadi kelas eksperimen yang akan menggunakan model pembelajaran *synchronous*, sementara untuk kelas kontrol akan dilaksanakan di SDIT Abbu Bakar Ashiddiq yang akan menggunakan model pembelajaran *asynchronous*. penentuan ini dengan mempertimbangkan aspek-aspek yang ada dan bermanfaat untuk pengambilan keputusan akhir/generalisasi tentang efektifitas penggunaan model pembelajaran *synchronous* dan *Asynchronous* dengan berbantuan

modul digital. Karena penentuan sekolah tersebut memperhatikan karakteristik dari masing-masing sekolah baik sarana prasarna maupun akses internet yang ada.

Langkah yang dilakukan berikutnya adalah kegiatan FGD awal. Kegiatan tersebut dilaksanakan bersama-sama. Peneliti memaparkan produk pengembangan yang telah ada dan menyampaikan bagaimana implementasi yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar di dalam kelas. Peneliti memberikan pelatihan bagi guru yang akan melaksanakan pembelajaran didalam kelas untuk menyamakan persepsi dan langkah pembelajaran yang akan digunakan di dalam kelas.

Pada tahap akhir di implemetasi produk di area yang lebih luas adalah implementasi di kelas. Peneliti bersama guru pelaksana akan memulainya dengan melaksanakan pretes, kemudian ditindaklanjuti dengan pelaksanaan dan diakhiri dengan evaluasi. Setiap langkah yang dilaksanakan didalam penelitian ini dilakukan observasi dan wawancara kepada peserta didik tentang efektifitas penggunaan modul Digital dalam pembelajaran yang menggunakan model *synchronous* maupun dengan menggunakan model *asynchronous*.

Harapan dari pengimplementasian di area yang lebih luas ini adalah memperoleh data tambahan tentang kekurangan yang harus diperbaiki dalam modul digital ini sebelum adanya proses generalisasi efektifitas penggunaan modul digital ini.

#### **b. Evaluasi Implementasi**

Laporan hasil dari *Research and Development* model pembelajaran ini melalui forum-forum ilmiah, *Forum Group Discussion* (FGD) ataupun melalui media massa. Distribusi produk harus dilakukan setelah melalui *quality control*.

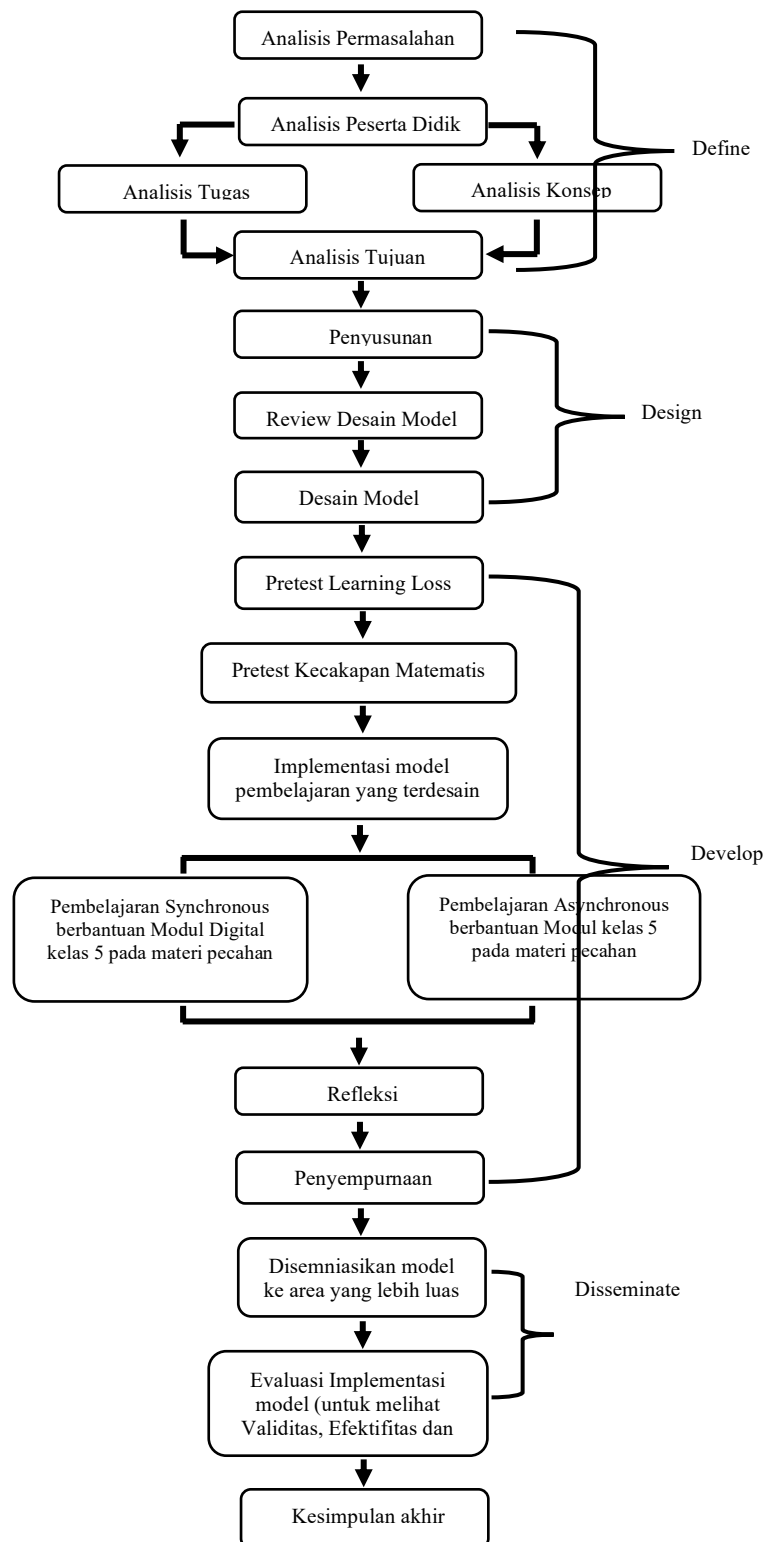


Langkah ini merupakan perbaikan kedua setelah dilakukan uji lapangan yang lebih luas dari uji lapangan yang pertama. Penyempurnaan produk dari hasil uji lapangan lebih luas ini akan lebih memantapkan produk yang peneliti kembangkan, karena pada tahap uji coba lapangan sebelumnya dilaksanakan dengan adanya kelompok kontrol. Desain yang digunakan adalah pretest dan posttest. Selain perbaikan yang bersifat internal. Penyempurnaan produk ini didasarkan pada evaluasi hasil sehingga pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif.

### **c. Kesimpulan Akhir**

Kesimpulan akhir merupakan judgment bersama antara peneliti, praktisi yang telah mengimplementasikan dan pembimbing berdasarkan data-data yang diperoleh selama penelitian. Kesimpulan akhir ini akan menjadi acuan keberhasilan penggunaan Modul Digital dengan menggunakan model *synchronous* dan model *Asynchronous*.

Pemaparan langkah-langkah metode penelitian *research* dan *development* di tahap pertama yang kemudian ditindaklanjuti dengan langkah kedua yang menggunakan metode penelitian eksperimen untuk lebih jelas kembali ditunjukkan pada bagan berikut ini:



**Gambar 3. 2 Model Pengembangan 4-D (Modifikasi dari Thiagarajan dalam Trianto (2010))**

Purnomo Saputro, 2023

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN SYNCHRONOUS DAN ASYNCHRONOUS BERBANTUAN MODUL DIGITAL UNTUK MENGOPTIMALKAN PENINGKATAN KECAKAPAN MATEMATIS SISWA DENGAN MEMPERHATIKAN LEARNING LOSS MATERI OPERASI HITUNG PADA PECAHAN**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3.1 Menentukan Jadwal Penelitian

Menentukan jadwal penelitian adalah rangkaian yang dilakukan bersama pembimbing dalam melaksanakan penelitian mulai dari perencanaan, pelaksanaan hingga pengolahan data dan pelaporan hasil penelitian. Untuk lebih jelas tentang jadwal penelitian yang telah dikembangkan oleh peneliti, dijelaskan sebagaimana tabel berikut ini:

**Tabel 3. 3 Jadwal penelitian**

No.	Kegiatan/bulan ke-	I Nov 2021	II Des 2021	III Jan 2022	IV Feb	V Mar	VI Apr	VII Mei	VIII Juni	IX Juli	X Agust	XI Sept	XII Okt
1.	Studi pendahuluan	√											
2.	Studi literatur		√										
3.	Bimbingan dengan dosen		√	√									
4.	Pembuatan proposal			√									
5.	Seminar proposal				√								
6.	Instrumen					√							
7.	Ke Lapangan Wilayah Kota Tasikmalaya						√						
8.	Ke Lapangan Wilayah Perbatasan Kota Tasikmalaya							√					
9.	Ke Lapangan Wilayah Kabupaten Tasikmalaya								√				
10.	Analisis Data									√			
11.	Pengolahan Data										√		
12.	Validasi Produk											√	
13.	Menyusun Laporan												√

Agenda sudah berjalan sesuai dengan rencana per bulan Nopember 2021- Desember 2021 Bulan September 2022 sebagai waktu maksimal peneliti untuk membereskan produk ini, melihat rangkaian proses dalam penelitian R&D yang melakukan beberapa kali pengujian, dari mulai pembuatan instrument, ke lapangan sampai validasi produk dan penyusunan laporan.

## 3.2 Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data dari penelitian dan pengembangan ini terangkum dalam observasi, wawancara dan studi dokumentasi sebagai pendekatan kualitatif dalam penelitian, sedangkan pendekatan kuantitatifnya dengan metode tes untuk melihat perkembangan yakni yang dimaksud adalah kenaikan pertimbangan dan kecakapan matematis peserta didik.

### 3.2.1 Observasi

Teknik observasi dilakukan dalam rangka mengetahui keefektifitasan dari penggunaan modul digital yang diimplementasikan di dalam pembelajaran dengan menggunakan model *synchronous* dan *asynchronous* yang ditinjau berdasarkan tingkatan *learning loss* peserta didik di sekolah dasar.

Observasi pertama dilakukan pada saat observasi pendahuluan sebelum melaksanakan penelitian, observasi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan pembelajaran matematika selama pandemic 19. Observasi dilakukan terhadap guru tentang bagaimana membelajarkan matematika ketika menggunakan pembelajaran jarak jauh. Observasi dilakukan dengan mengobservasi kelengkapan data dokumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan foto-foto jurnal kegiatan pembelajaran yang guru pergunakan sebagai laporan ke dinas pendidikan selama pembelajaran covid 19.

Aktivitas pembelajaran yang diobservasi meliputi Pelaksanaan pembelajaran, metode pembelajaran, tahapan model pembelajaran, media yang dipergunakan dalam pembelajaran, slogan dan simbol yang dipergunakan, interaksi dalam pembelajaran, materi yang dipelajari, situasi ketika pembelajaran, yang terlibat dalam pembelajaran, waktu dan tempat pembelajaran, upaya melibatkan penerbit dan penulis dalam pengadaan bahan ajar/media berbasis digital serta observasi yang dilakukan terhadap peserta didik dari mulai peserta didik tiba di sekolah sampai kegiatan ekstrakurikuler yang diikuti.

Observasi selanjutnya dilakukan pada tahap pengujian instrument implementasi pembelajaran dengan menggunakan model *synchronous* dan *asynchronous* berbantuan modul digital. Instrument yang digunakan adalah lembar observasi aktivitas guru dan aktivitas peserta didik dalam bentuk *check list*. Untuk mengamati aktivitas guru dan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran di dalam kelas melibatkan satu orang observer. Observasi ini dilakukan selama penelitian ini dilakukan di kelas tersebut.

Langkah observasi tersebut dilaksanakan ketika guru dan peserta didik menggunakan modul digital dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan model *synchronous* dan *asynchronous*. hal tersebut dilaksanakan untuk memperoleh gambaran tentang kondisi, hambatan selama pelaksanaan pembelajaran, dan fahtor dalam pengimplementasian produk.

### **3.2.2 Wawancara**

Teknik wawancara digunakan pada studi awal untuk memperoleh gambaran peneliti tentang pelaksanaan pembelajaran matematika selama pandemic covid 19. Pelaskanaan wawancara itu dilakukan terhadap kepala sekolah, guru dan peserta didik. Sejumlah pertanyaan telah dirancang untuk mengetahui poin-poin pokok seputar pembelajaran selama pandemic covid-19.

Selanjutnya wawancara dilakukan setelah uji coba produk dilaksanakan. Wawancara dilakukan terhadap guru pelaksana untuk mengetahui kendala yang dialami selama proses pembelajaran dengan menggunakan produk yang digunakan serta model pembelajaran *synchronous dan asynchronous* yang telah disusun langkah-langkah pembelajarannya. Selain itu, wawancara dilakukan terhadap peserta didik untuk mengetahui sejauh mana reaksi peserta didik tentang penggunaan modul digital tersebut.

### **3.2.3 Lembar Validasi**

Lembar validasi digunakan untuk mendapatkan penilaian, kritik dan saran dari ahli tentang isi materi, kelayakan produk yang dibuat, kesesuaian

model pembelajaran dengan produk yang dibuat serta perkembangan psikologi peserta didik tentang tingkatan *learning loss*.

### 3.2.4 Dokumentasi

Metode ini dilakukan dengan mencari data yang berkaitan dengan model pembelajaran yang berbasis konstruksi nilai serta media dan metode yang digunakan. Metode ini digunakan sebagai bukti pelaksanaan tindakan yaitu melalui pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik pada saat proses pembelajaran berlangsung.

### 3.2.5 Tes

Tes dilakukan untuk mengetahui tahapan perkembangan kecakapan matematis peserta didik berdasarkan penggunaan modul digital dalam proses pembelajaran yang menggunakan model *synchronous* dan *asynchronous*. test diberikan selama proses pembelajaran dilaksanakan dalam bentuk *pretest* dan *posttest*.

## 3.3 Teknis Analisis Data

Dalam penelitian pengembangan kecakapan matematis peserta didik melalui modul digital dengan menggunakan pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous*, peneliti menggunakan validitas isi dalam mengetahui seberapa valid instrumen yang akan digunakan yang diestimasi lewat pengujian terhadap kelayakan atau relevansi isi tes melalui analisis rasional oleh validator yang berkompeten atau melalui *expert judgment*. Tahap kecakapan matematis peserta didik diujikan dengan kelas eksperimen, pada kelas kontrol dan kelas eksperimen melalui post test dan pre test.

### 3.3.1 Analisis Kelayakan Modul Digital dan Skenario Pembelajaran

Data tentang kelayakan modul digital dan pembelajaran dengan menggunakan model *synchronous* dan *asynchronous* oleh tim ahli dianalisis dengan uji deskriptif presentase dengan menggunakan rumus dari Sudijono (2009) yaitu:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase Penilaian

F = skor yang diperoleh

Skor 4 = Sangat Sesuai

Skor 3 = Sesuai

Skor 2 = Kurang Sesuai

Skor 1 = Tidak Sesuai

N = Skor Keseluruhan

### 3.3.2 Analisis Data Kualitatif dan Kuantitatif

Analisis data kualitatif yang dimaksud adalah pengolahan data dari sejumlah data yang didapatkan ketika melakukan observasi, wawancara dan studi dokumentasi. Hal ini dilakukan saat guru di kelas tersebut melakukan model pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* menggunakan modul digital di kelas eksperimen. Sebelum mengajar di kelas, guru tersebut telah ditraining, diskusi dan juga latihan secara berulang untuk memahami model pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* dengan menggunakan modul digital. Termasuk diberikan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disiapkan.

Analisis data kuantitatif yang dimaksud adalah diberikannya *pre test* dan *post test* di kelas kontrol dan kelas eksperimen pada empat sekolah di wilayah Dinas Pendidikan Kota Tasikmalaya dan Kabupaten Tasikmalaya