

BAB IV
DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA
HASIL PENGEMBANGAN

A. Deskripsi dan Analisis Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika yang Mengintegrasikan Integral Matematika dan Hukum Waris dengan Model *Integrated Learning* Berbasis Masalah

Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa, dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Model pengembangan yang digunakan adalah Model pengembangan Thiagarajan yang dikenal dengan 4-D yang telah dimodifikasi menjadi 3-D, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*development*). Dalam tiap tahapan tersebut terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan, sesuai gambar 3.1 yaitu gambar pengembangan perangkat pembelajaran model 4D yang dimodifikasi menjadi 3D pada bab III. Rincian waktu dan kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

No	Tanggal	Nama Kegiatan	Kegiatan yang Dilakukan	Hasil yang Diperoleh
1	16-11-2013	Analisis Ujung Depan	Melakukan diskusi dengan guru mata pelajaran matematika di MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo, melakukan kajian terhadap kurikulum KTSP dan melakukan kajian-kajian teori-teori yang sesuai dengan model <i>integrated learning</i> berbasis pemecahan masalah.	Data tentang masalah yang terjadi pada kegiatan pembelajaran matematika yang ada di MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo, Teori-teori yang mendukung untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan karakteristik kurikulum KTSP, model <i>integrated learning</i> berbasis pemecahan masalah yang akan digunakan sebagai solusi pemecahan masalah.
2	17-11-2013	Analisis Siswa	Mengobservasi kegiatan siswa dan karakteristik siswa kelas XII-IPA 2 MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo melalui diskusi dengan guru mata pelajaran.	Data tentang karakteristik siswa kelas XII-IPA 2 MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo meliputi tingkat kemampuan dan pengalaman siswa.
3	19-11-2013	Analisis Konsep	Mengidentifikasi konsep-konsep	Konsep tentang integral tak tentu

			tentang materi integral tak tentu pada integral matematika dan materi 'aul pada ilmu hukum waris yang akan diintegrasikan.	pada integral matematika yang akan diintegrasikan dengan materi 'aul pada ilmu hukum waris.
4	20-11-2013	Analisis Tugas	Merumuskan tugas-tugas berupa kompetensi yang akan dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran.	Tugas-tugas berupa kompetensi yang akan akan dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran.
5	21-11-2013	Perumusan/ Spesifikasi Tujuan Pembelajaran	Merumuskan indikator pencapaian hasil belajar siswa pada materi integral tak tentu pada integral matematika dan materi 'aul dalam ilmu hukum waris.	Indikator tentang materi integral tak tentu pada integral matematika dan 'aul pada hukum waris serta integrasi antara keduanya.
7	21-11-2013	Pemilihan Format	Mengkaji dan Menentukan bagaimana bentuk perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, Buku Siswa, dan LKS serta instrumennya yaitu lembar observasi aktivitas siswa dan lembar sintaks pembelajaran, lembar angket	Format perangkat pembelajaran yang disesuaikan dengan KTSP dan format instrumen penelitian.

			respon siswa,dan tes hasil belajar.	
8	22-11-2013	Desain Awal	Membuat perangkat pembelajaran berupa RPP, Buku Siswa, dan LKS (Draft I) beserta instrumen penelitian.	Perangkat pembelajaran meliputi RPP, Buku Siswa, dan LKS beserta instrumen penelitian.
6	23-11-2013	Pemilihan Media	Megidentifikasi media yang tepat dan sesuai dengan karakteristik siswa dan fasilitas di XII-IPA 2 MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo.	Media yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran, meliputi: papan, spidol,buku siswa, dan LKS yang dikembangkan oleh peneliti.
9	6-12-2013	Validasi Perangkat Pembelajaran	Melakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dengan cara menyerahkan perangkat, instrumen dan lembar validasi pada validator yang telah ditentukan.	Data tentang hasil penilaian validasi dan kepraktisan perangkat pembelajaran serta kevalidan instrumen penelitian.
10	18-12-2013	Revisi I	Melakukan perbaikan (revisi) berdasarkan penilaian, saran, dan hasil konsultasi dengan dosen pembimbing dan validator.	Draft II yang merupakan perangkat yang telah direvisi sesuai saran para validator.

11	21-12-2013 dan 22-12-2013	Uji Coba Terbatas	Mengujicobakan perangkat pembelajaran dengan subjek penelitian siswa kelas XII-IPA 2 MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo.	Data mengenai aktivitas siswa, keterlaksanaan sintaks pembelajaran (RPP), respon siswa, dan hasil belajar siswa.
12	23-12-2013	Revisi II	Melakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran berdasarkan hasil uji coba.	Draft III yang merupakan hasil revisi perangkat pembelajaran berdasarkan hasil uji coba.
13	24-12-2013	Penulisan Laporan Penelitian Pengembangan Perangkat Pembelajaran	Mendeskripsikan dan menganalisis semua data yang diperoleh selama proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang mengintegrasikan integral matematika dan hukum waris dengan model <i>integrated learning</i> berbasis pemecahan masalah di kelas XII-IPA 2 MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo.	Menghasilkan skripsi dengan judul <i>“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika yang Mengintegrasikan Integral Matematika dan hukum waris dengan model Integrated Learning Berbasis Pemecahan Masalah di kelas XII-IPA 2 MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo”</i> .

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Dalam penelitian ini tahap pendefinisian berfungsi untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap pendefinisian terdiri dari lima langkah, yaitu

a. Analisis Ujung Depan

Pada langkah ini peneliti melakukan observasi di MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo untuk mengetahui masalah dasar yang terjadi dalam pembelajaran matematika. Setelah mengetahui masalah dasar yang terjadi, peneliti mencoba melakukan kajian pada kurikulum yang berlaku serta teori belajar yang mendukung sebagai upaya pemecahan solusi dari masalah tersebut. Hal ini yang nantinya akan menjadi latar belakang dikembangkannya perangkat pembelajaran yang mengintegrasikan integral matematika dan hukum waris dengan model *integrated learning* berbasis pemecahan masalah.

Setelah melakukan observasi langsung di MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo dan melakukan diskusi dengan guru mata pelajaran matematika, peneliti memperoleh beberapa informasi, diantaranya adalah:

- 1) siswa kelas XII-IPA-2 adalah siswa program Unggulan MBI (Madrasah Berbasis Internasional) dengan bahasa sehari-harinya Bahasa Inggris dan Bahasa Arab;
- 2) Kurikulum yang digunakan KTSP sesuai pemerintah dengan 40% teori dan 60% praktek dan ditambah muatan lokal keagamaan;
- 3) Model pembelajaran yang diterapkan adalah berbasis IT (*Information*

Technologi) sehingga para siswa lebih aktif dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM); 4) Sistem pendidikan *Full Study School* dan diasramakan secara khusus yang memungkinkan siswa selalu dalam pengawasan pembina. Kelas Unggulan dirancang untuk mendalami bidang MIPA (Matematika dan IPA) baik teori maupun praktek yang didukung dengan laboratorium masing-masing bidang studi.⁶⁰ Namun, yang belum ditemui peneliti adalah hasil kreatifitas dari keilmuan yang didapat oleh siswa itu sendiri. Siswa didesain untuk aktif menggunakan dua bahasa, mengikuti delapan jam pelajaran di kelas, dan serangkaian kegiatan asrama yang padat. Sehingga menyebabkan kejenuhan dalam fikiran yang berimbas pada tingkat kreatifitas yang rendah. Selanjutnya akan menyebabkan siswa kurang mendapat kesempatan untuk mengembangkan berpikirnya dan menemukan berbagai alternatif pemecahan masalah sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa menjadi tidak otentik dan bermakna.

Berdasarkan kajian terhadap kurikulum KTSP dan telaah terhadap teori-teori belajar, maka peneliti memilih model *integrated learning* berbasis pemecahan masalah sebagai cara agar siswa termotivasi untuk belajar matematika dan membuat siswa terlibat secara aktif. Dengan model *integrated learning* berbasis pemecahan masalah siswa diharapkan dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan tidak hanya menerima langsung

⁶⁰ Nurul Jadid. 2012. *Sekolah Lanjut Atas*, (<http://nuruljadid.net/sekolah-lanjutan-atas.html>), diakses pada 19 Januari 2014

dari penjelasan guru. Hal ini juga diharapkan dapat melatih kemampuan berpikir dengan membuat penyelesaian masalah dari berbagai sudut pandang, bahkan dari sudut pandang matematika dan agama, sehingga pembelajaran menjadi lebih otentik dan bermakna.

Oleh karena itu peneliti memilih pembelajaran dengan model *integrated learning berbasis masalah* untuk diterapkan dalam pembelajaran materi integral tak tentu fungsi aljabar diintegrsikan dengan materi hukum waris bersifat 'aul. Hal ini sebagai salah satu upaya untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa dan meningkatkan kreativitas serta motivasi siswa untuk belajar matematika.

Untuk menerapkan pembelajaran dalam model *integrated learning berbasis masalah*, maka diperlukan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan prinsip *integrated learning berbasis masalah*. Oleh karena itu peneliti merasa perlu untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model *integrated learning berbasis masalah* pada materi integral tak tentu fungsi aljabar dan materi hukum waris bersifat 'aul di kelas XII-IPA-2 MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi RPP, Buku Siswa, dan LKS.

b. Analisis Siswa

Pada langkah ini peneliti melakukan observasi untuk mengetahui kegiatan dan karakteristik dari siswa yang sesuai dengan rancangan dan

pengembangan bahan pembelajaran serta sesuai dengan subyek penelitian, yaitu siswa di kelas XII-IPA-2 MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo. Karakteristik siswa tersebut meliputi latar belakang pengetahuan dan perkembangan kognitif siswa. Adapun informasi yang diperoleh peneliti adalah sebagai berikut:

i. Analisis Latar Belakang Pengetahuan Siswa

Materi integral tak tentu fungsi aljabar yang dipelajari siswa kelas XII-IPA MA adalah pelajaran yang baru dikenal oleh siswa saat duduk di semester gasal. Materi ini mengajarkan tentang operasi untuk mendapatkan himpunan semua antiturunan dari suatu fungsi yang diberikan. Adapun materi prasyarat yang harus dipelajari oleh siswa sebelum mempelajari materi integral tak tentu fungsi aljabar pada integral matematika adalah differensial (penurunan).

Selain itu, MA Nurul Jadid juga mengajarkan beberapa ilmu agama, diantaranya terdapat ilmu waris/ ilmu *faroidh*. Ilmu *waris* adalah “ilmu pengetahuan” yang didalamnya berisikan pengetahuan tentang hukum waris-mewaris, tentang tata cara perhitungan yang dapat menyampaikan kepada pembagian harta pusaka dan tentang bagian yang wajib dari harta peninggalan tersebut untuk setiap pemilik harta pusaka tadi. Di dalam ilmu *waris* terdapat materi ‘*aul* yang membahas tentang adanya suatu kelebihan saham (bagian) para ahli waris dari besarnya nilai KPK (Asal Masalah) dan adanya suatu penyusutan dalam kadar

penerimaan mereka lantaran KPK-nya tidak cukup untuk memenuhi ketentuan pasti dari para ahli waris yang mendapatkan bagian pasti (اصحاب الفروض). Dan materi prasyarat untuk mempelajari materi 'aul adalah: 1) Sebab dan penghalang pusaka mempusakai; 2) Orang-orang yang mendapat harta waris dari golongan laki-laki dan perempuan; 3) Enam bagian pasti dan orang-orang yang mendapatkannya; 4) Tata cara menetapkan "Asal Masalah".

Dalam hal penyelesaian *a'ul* hukum waris ternyata bisa diselesaikan dengan cara lain yang bukan seperti biasanya (mencari KPK dan seterusnya). Dan peneliti rasa bahwa *a'ul* dapat diselesaikan dengan cara integral tak tentu fungsi aljabar. Kedua materi mempunyai beberapa hubungan yang saling tumpang tindih, sehingga sangat cocok bila diintegrasikan dalam sebuah kegiatan pembelajaran.

ii. Analisis Perkembangan Kognitif Siswa

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII-IPA-2 MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo yang rata-rata berumur 17-18 tahun. Menurut Piaget pada usia ini kemampuan berpikir anak telah memasuki operasional formal. Pada tahap operasional formal ini seharusnya seorang anak sudah dapat berfikir secara abstrak dan logis. Ketika menyelesaikan suatu masalah, anak dalam stadium ini akan memikirkan dulu secara teoritis. Anak tersebut menganalisis masalahnya dengan

penyelesaian berbagai hipotesis yang mungkin ada. Atas dasar analisisnya ini, lalu dibuat strategi penyelesaian.⁶¹

Kenyataan yang ditemui peneliti di lapangan adalah sebagian besar siswa kelas XII-IPA-2 sudah mulai mampu berfikir secara abstrak dan logis, hal ini dikarenakan siswa kelas XII-IPA-2 adalah siswa pilihan, namun ada sebagian kecil yang cara berfikirnya masih secara kongkrit. Sehingga terjadi sedikit kesenjangan dalam kelas yang kadang menyebabkan pembelajaran sedikit terhambat. Hal itu terjadi karena: 1) Siswa tersebut masih mengalami masa transisi dari stadium operasional kongkrit ke stadium operasional formal. 2) Mereka belum terbiasa dilatih untuk berfikir secara logis dan abstrak. Siswa yang berada dalam tahap-tahap transisi ini memerlukan bantuan dari orang terdekat, terutama guru, untuk membiasakan mereka berpikir secara abstrak.

c. Analisis Konsep

Pada langkah ini peneliti melakukan analisis pada konsep-konsep yang akan diajarkan pada kegiatan pembelajaran. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan yang akan diajukan berdasarkan analisis ujung depan.

Berdasarkan kurikulum KTSP untuk kelas XII MA Nurul Jadid Paiton semester gasal maka diperoleh analisis materi integral tak tentu

⁶¹ Monks, Knoers, Rahayu Haditono, Siti, *Psikologi Perkembangan*, (Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2004), h. 223-224

sebelum masuk tahap integrasi ada beberapa syarat yang harus diketahui dari kedua ilmu tersebut, yaitu dari bagan yang sebelah kiri “integral”. Didalam integral sendiri terdiri dari integral tentu dan integral tak tentu, integral tak tentu sendiri terdiri dari integral tak tentu fungsi trigonometri dan integral tak tentu fungsi aljabar. Pada pengintegrasian ini dibatasi hanya pada integral tak tentu fungsi aljabar dan ‘*aul*. Dimana integral tak tentu fungsi aljabar memiliki sifat-sifat yang harus dikaji terlebih dahulu begitu juga dengan ‘*aul* ada beberapa prasyarat yang harus dipelajari diantaranya:

- 1) في الحقوق المتعلقة بالتركة (Beberapa masalah hak kewajiban yang berkaitan dengan harta peninggalan mayat)
- 2) اسباب الارث و موا نعه (Beberapa sebab dan penghalang pusaka mempusakai)
- 3) عدد الوارثين من الرجال و النساء (Orang-orang yang mendapatkan harta waris dari golongan laki-laki dan perempuan)
- 4) الفروض المقدرة الستة و من يرثها (Enam bagian pasti dan orang-orang yang mendapatkannya).
- 5) مخارج الفروض والنسب الاربع (Masalah tempat keluarnya satu suku bagian pasti atau angka penyebut bagian pasti dan tata cara menetapkan “asal masalah” daam perbandingan (nisbat) penyebut yang empat.

Dari beberapa prasyarat yang telah dijabarkan terbentuklah integrasi konsep dalam beberapa hal dibawah ini:

- 1) Cara menentukan *asal masalah* dalam hukum waris mempunyai kesamaan dalam matematika yaitu seperti mencari *KPK (Kelipatan Persekutuan Kecil)*, hanya saja dalam hukum waris lebih spesifik diantaranya:
 - a. *Mumatsalah*: mengambil salah satu dari dua penyebut yang nilai angkanya sama
 - b. *Mudakholah*: membuang penyebut yang terkecil dengan mengambil penyebut yang besar.
 - c. *Muwafaqoh*: menggandakan atau mengalikan salah satu penyebut dengan hasil bagi penyebut lain.
 - d. *Mubayanah*: menggandakan atau mengalikan salah satu penyebut dengan penyebut lain.
- 2) Ketika *'aul terjadi* maka di dalam hukum waris penyelesaiannya dengan cara mencari asal masalah baru dan hal ini bila dipandang dari segi matematika bisa dihitung dengan menggunakan integral tak tentu fungsi aljabar untuk mendapatkan asal masalah baru tadi, tepatnya pada nilai x^2 setelah terjadi pengintegralan.

d. Analisis Tugas

Pada langkah ini peneliti melakukan analisis terhadap tugas-tugas berupa kompetensi yang akan dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran.

Kegiatan ini ditujukan untuk mengidentifikasi keterampilan akademis utama yang akan dikembangkan dalam pembelajaran.

Berdasarkan analisis siswa dan analisis konsep integral tak tentu fungsi dan hukum waris yang bersifat '*aul*', maka tugas-tugas yang akan dilakukan oleh siswa selama proses pembelajaran adalah:

- i. Tugas pada materi integral tak tentu fungsi aljabar dalam LKS
 - a) Mengidentifikasi masalah-masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu fungsi aljabar.
 - b) Merumuskan hipotesis/dugaan sementara dari penyelesaian masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu fungsi aljabar.
 - c) Mencari informasi mengenai permasalahan yang berkaitan dengan integral tak tentu fungsi aljabar untuk membuktikan dugaan sebelumnya.
 - d) Menguji hipotesis/dugaan dari permasalahan yang berkaitan dengan integral tak tentu fungsi aljabar.
 - e) Memberikan kesimpulan penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu fungsi aljabar.
 - f) Menentukan kevalidan dari sebuah hitungan dengan integral tak tentu fungsi aljabar.
- ii. Tugas materi '*aul*' pada LKS
 - a) Mengidentifikasi masalah-masalah yang berkaitan dengan pembagian harta warisan yang bersifat '*a'ul*'.

- b) Merumuskan hipotesis/dugaan sementara dari penyelesaian masalah yang berkaitan dengan pembagian harta warisan yang bersifat *a'ul*.
 - c) Mencari informasi mengenai permasalahan yang berkaitan dengan pembagian harta warisan yang bersifat *a'ul* untuk membuktikan dugaan sebelumnya.
 - d) Menguji hipotesis/dugaan dari permasalahan yang berkaitan dengan pembagian harta warisan yang bersifat *a'ul*.
 - e) Memberikan kesimpulan penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan pembagian harta warisan yang bersifat *a'ul*.
- iii. Tugas pada materi integral tak tentu fungsi aljabar integrasi hukum waris bersifat *'aul* pada LKS
- a) Menjelaskan keterkaitan antara integral tak tentu fungsi aljabar dalam penyelesaian pembagian harta warisan yang bersifat *'aul*.
- e. Perumusan/Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Pada langkah ini peneliti melakukan konversi terhadap analisis tugas dan analisis konsep. Peneliti merumuskan hasil analisis tugas dan analisis konsep sehingga menjadi suatu indikator pencapaian hasil belajar yang akan dikembangkan dalam perangkat pembelajaran.

Setelah peneliti merumuskan hasil analisis tugas dan analisis konsep, diperoleh beberapa indikator sebagai berikut:

i. Integral Matematika:

a) Merumuskan aturan integral tak tentu dari aturan turunan dengan langkah-langkah pembelajaran model *integrated learning* berbasis masalah.

b) Menghitung integral tak tentu fungsi aljabar sebagai penyelesaian dalam kehidupan sehari-hari *integrated learning* berbasis masalah.

ii. Hukum Waris:

Menghitung pembagian warisan yang bersifat *'aul*.

iii. Integral Matematika Integrasi Hukum Waris:

Menjelaskan keterkaitan menghitung integral tak tentu fungsi aljabar sebagai penyelesaian dalam menghitung harta warisan yang bersifat *a'ul*.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap perancangan adalah merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh *prototype* (contoh perangkat pembelajaran) yang selanjutnya disebut perangkat pembelajaran draft I. Tahap perancangan terdiri dari empat langkah pokok, yaitu pemilihan format, dan desain awal (desain awal), pemilihan media, penyusunan tes.

a. Pemilihan Format

Pada langkah ini peneliti memilih format dalam pengembangan perangkat pembelajaran pada materi integral tak tentu fungsi aljabar yang

akan dipadukan dengan materi hukum waris bersifat '*aul*. Pemilihan format ini meliputi pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar.

Setelah melakukan kajian terhadap beberapa format yang ada, dalam merancang RPP peneliti memilih format yang disesuaikan dengan kurikulum KTSP, meliputi identitas RPP, alokasi waktu, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, materi pokok, model pembelajaran, sumber pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan penilaian. Hal ini dilakukan karena kurikulum KTSP merupakan kurikulum yang masih berlaku untuk siswa kelas XII sesuai yang dikatakan oleh wakil kepala sekolah kelas unggulan program MBI.⁶² Sedangkan dalam mengembangkan buku siswa, dan LKS peneliti berpedoman terhadap kriteria pengembangan buku siswa dan LKS yang telah dijelaskan secara lengkap dalam bab II, bahwa setiap bagian buku siswa dan LKS teridentifikasi dengan jelas materi yang luas dan akurat, sesuai dengan perkembangan siswa, menarik secara visual, serta kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi.

b. Desain Awal

Dalam langkah ini peneliti membuat desain awal yang berisi desain seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan.

⁶² Hasil wawancara dengan bapak wakil kepala sekolah MA Nurul Jadid Program Unggulan pada tanggal 17 November 2013 pukul 11.00 WIB.

Hasil tahap ini berupa desain awal perangkat pembelajaran yang merupakan draft I beserta instrumen penelitian. Berikut penjelasan singkat mengenai desain awal perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, Buku Siswa, dan LKS.

i. Rancangan Awal RPP

Susunan RPP berorientasi pada model *integrated learning* berbasis pemecahan masalah yang didalamnya memuat identitas RPP, alokasi waktu, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, materi pokok, model pembelajaran, sumber pembelajaran, kegiatan pembelajaran dan penilaian. Dengan mempertimbangkan keluasan materi yang akan disampaikan yaitu integral tak tentu fungsi aljabar integrasi materi hukum waris bersifat '*aul* membutuhkan dua kali pertemuan dengan alokasi waktu 2 X 45 menit untuk masing-masing pertemuan. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang digunakan sesuai dengan deskripsi yang terdapat pada kurikulum KTSP untuk kelas XII MA semester gasal.

Adapun kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan secara garis besar mengacu pada langkah-langkah pembelajaran pada model *integrated learning* berbasis masalah meliputi mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses

pemecahan masalah. Seperti dalam tabel Rancangan RPP Awal pada lampiran.

RPP dibuat dalam 2 pertemuan dan dalam setiap RPP memuat kegiatan pembelajaran yang menggunakan buku siswa dan LKS. Instrumen evaluasi yang digunakan sebagai nilai tes hasil belajar adalah instrumen penilaian yang terdapat pada RPP pertemuan kedua.

ii. Rancangan Awal Buku Siswa

Sesuai dengan RPP, peneliti mengembangkan satu buku siswa untuk dua kali pertemuan. Buku siswa pada pertemuan pertama berisi tentang sifat-sifat integral tak tentu, serta macam-macam cara mengambil asal masalah pembagian harta warisan dari segi matematika dan segi hukum waris. Buku siswa pada pertemuan kedua membahas tentang penyelesaian pembagian harta warisan yang bersifat '*aul*, serta bagaimana integrasi antara penyelesaian pembagian harta warisan yang bersifat '*aul* menggunakan integral matematika. Dengan materi ini diharapkan siswa dapat memandang sebuah masalah yang berkaitan dengan pembagian harta warisan dari sudut pandang matematika dan dari sudut pandang hukum waris sehingga mereka menjadi lebih termotivasi dan pengetahuannya lebih bermakna. Setelah itu materi-materi dikembangkan melalui soal-soal yang tersedia. Setelah berfikir, siswa diharapkan akan mampu mengerjakan sendiri. Dengan demikian,

siswa akan belajar langkah demi langkah secara aktif dan terbiasa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

iii. Rancangan awal lembar kerja siswa (LKS)

LKS yang dikembangkan dalam penelitian ini berisi masalah-masalah tentang pembagian harta warisan yang akan dibahas dan diselesaikan dari sudut pandang integral matematika dan dari sudut pandang hukum waris. Dalam LKS juga disediakan tempat bagi siswa untuk menyelesaikan masalah/soal dari sudut pandang integral matematika dan hukum waris, bagaimana integrasi antara keduanya, serta bagaimana membuktikan perhitungan yang valid. Penggunaan LKS akan memudahkan guru mengelola pembelajaran dengan model *integrated learning* berbasis pemecahan masalah. Melalui LKS siswa diarahkan untuk menemukan konsep penyelesaian perhitungan harta warisan yang bersifat 'aul dengan menggunakan cara yang telah terbukti valid yaitu integral tak tentu fungsi aljabar. Siswa juga diarahkan untuk menemukan konsep penyelesaian perhitungan harta warisan yang bersifat 'aul menggunakan hukum waris dan menemukan bagaimana integrasi antara integral matematika dan hukum waris.

Sesuai dengan RPP dan Buku Siswa peneliti mengembangkan LKS untuk dua pertemuan. Pertemuan pertama berisi permasalahan tentang pembagian harta warisan bersifat 'aul, harta tidak bersih, tingkat kesulitan sedang dengan menggunakan cara hukum waris dan integral,

namun dalam penyelesaiannya disediakan tahap-tahapannya (*scaffolding*). Pertemuan kedua berisi permasalahan tentang pembagian harta warisan bersifat 'aul, harta tidak bersih, tingkat kesulitan tinggi dengan menggunakan cara hukum waris dan integral, tanpa disediakan tahapan-tahapan. Permasalahan yang dipilih adalah permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan sering ditemui oleh siswa dan masyarakat sehingga memungkinkan siswa untuk menduga (berhipotesis) penyelesaian dari permasalahan tersebut kemudian membuktikan dugaannya terlebih dahulu, mengidentifikasi unsur-unsur dalam permasalahan, dan diakhiri dengan perhitungan sesuai syariat islam sebagai jawaban dari pemecahan masalah tersebut. Desain LKS yang menarik secara visual diharapkan dapat memotivasi siswa dalam mempelajari materi pelajaran.

c. Pemilihan Media

Pada langkah ini peneliti memilih dan menentukan media yang tepat untuk penyajian materi pelajaran yang disesuaikan dengan analisis tugas, analisis konsep, karakteristik siswa, dan adanya fasilitas sekolah. Berdasarkan analisis tugas, analisis konsep, analisis karakteristik siswa dan sarana yang tersedia di sekolah maka media yang dipilih adalah papan, spidol, Buku Siswa, dan LKS.

d. Penyusunan Tes

Pada langkah ini peneliti menyusun tes yang akan digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui pencapaian keberhasilan kegiatan pembelajaran. Dasar dari penyusunan tes adalah analisis tugas dan analisis konsep yang dirumuskan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran.

Dalam penelitian ini peneliti tidak menyusun tes awal, hanya menyusun tes akhir (termasuk instrumen) yang akan diberikan pada siswa. Untuk merancang tes hasil belajar siswa, dibuat terlebih dahulu kisi-kisi soal dan pedoman penskoran. Penskoran yang digunakan adalah Penilaian Acuan Patokan (PAP) dengan alasan PAP berorientasi pada tingkat kemampuan siswa terhadap materi yang diteskan sehingga skor yang diperoleh mencerminkan persentase kemampuannya. Format pembuatan soal dan pedoman penskoran disajikan dalam lampiran.

3. Tahap pengembangan (*Development*)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draft III perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli, dan data yang diperoleh dari uji coba. Kegiatan pada tahap ini adalah penilaian para ahli (validasi), dan uji coba terbatas.

a. Penilaian Para Ahli

Dalam langkah ini peneliti memberikan draft 1 beserta instrumen penelitian terhadap para validator, kemudian para validator memberikan penilaian terhadap perangkat yang telah dibuat oleh peneliti. Dalam

penelitian ini, proses rangkaian validasi dilaksanakan selama 11 hari, dengan validator yaitu mereka yang berkompeten dan mengerti tentang penyusunan perangkat pembelajaran dengan model *integrated learning* berbasis masalah dan mampu memberi masukan/saran untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Saran-saran dari validator tersebut dijadikan bahan untuk merevisi draft I perangkat pembelajaran sehingga menghasilkan draft II perangkat pembelajaran. Adapun validator yang dipilih dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2
Daftar Nama Validator Perangkat Pembelajaran

No	Nama Validator	Keterangan
1	Yuni Arrifadah M. Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya.
2	Lisanul Uswah Sadieda M. Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya.
3	Abdul Manaf, S.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran hendaknya perangkat pembelajaran telah mampu mempunyai status “valid” dan “praktis”. Idealnya seorang pengembang perangkat perlu melakukan pemeriksaan ulang kepada para ahli (validator) mengenai ketepatan isi, materi pembelajaran, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, design fisik, dan lain-lain hingga dinilai baik oleh validator. Tujuan diadakannya kegiatan

validasi pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan status valid atau sangat valid serta praktis dari para ahli. Sedangkan penilaian tentang praktis adalah untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dibuat telah dapat digunakan di lapangan dengan sedikit atau tanpa revisi. Jika perangkat pembelajaran belum valid, maka validasi akan terus dilakukan hingga didapatkan perangkat pembelajaran yang valid.

i. Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Setelah dilakukan proses validasi oleh dosen pembimbing dan validator pada tanggal 6-12-2013 s/d 18-12-2013, peneliti melakukan revisi di beberapa bagian RPP sesuai dengan saran dan masukan dari dosen pembimbing dan validator. Beberapa diantaranya disajikan dalam tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.3
Daftar Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No	Bagian RPP	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Penyusunan RPP	2 RPP memuat rencana yang hampir sama	2 RPP memuat rencana yang bertahap
2	Urutan sistematika identitas RPP	Satuan Pendidikan: Sekolah Menengah Atas Mata Pelajaran: Matematika Kelas/semester: XII/I Materi Pokok: Integrasi Integral dan Hukum Waris	Satuan Pendidikan: MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo Mata Pelajaran: Matematika Kelas/semester: XII/I Materi Pokok: Integrasi Integral Tak Tentu Fungsi Aljabar dan 'Aul

		Alokasi Waktu: 2 X 45 menit Pertemuan ke: ...	Alokasi Waktu: 2 X 45 menit Pertemuan ke: ...
3	Indikator	<p>Pertemuan 1 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Merancang aturan integral tak tentu dari aturan turunan 2. Menghitung integral tak tentu fungsi aljabar sebagai penyelesaian dalam kehidupan sehari-hari 3. Memahami dan menunjukkan hukum waris 4. Mengetahui dan menghafalkan ayat-ayat yang berkaitan dengan ilmu mawaris serta mengetahui hikmah mawaris 5. Mempraktekkan cara pembagian warisan 6. Membedakan masalah <i>'aul</i> <p>Pertemuan 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan keterkaitan menghitung integral 	<p>Pertemuan 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Merumuskan aturan integral tak tentu dari aturan turunan 2. Menghitung integral tak tentu fungsi aljabar sebagai penyelesaian dalam kehidupan sehari-hari 3. Menghitung pembagian warisan yang bersifat <i>'aul</i> <p>Pertemuan 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung integral tak tentu fungsi aljabar sebagai penyelesaian dalam menghitung harta warisan yang bersifat <i>'aul</i>

		<p>tak tentu sebagai penyelesaian dalam menghitung harta warisan yang bersifat 'aul</p>	
4	Tujuan Pembelajaran	<p>Pertemuan 1 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat merancang aturan integral tak tentu dari aturan turunan 2. Siswa dapat menghitung integral tak tentu sebagai penyelesaian dalam kehidupan sehari-hari 3. Siswa mampu memahami dan menunjukkan hukum waris 4. Siswa mampu mengetahui dan menghafalkan ayat-ayat yang berkaitan dengan ilmu mawaris serta mengetahui hikmah mawaris 5. Siswa mampu mempraktekkan cara pembagian warisan 6. Siswa mampu membedakan masalah 'aul <p>Pertemuan 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan 	<p>Pertemuan 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat merumuskan aturan integral tak tentu dari aturan turunan 2. Siswa dapat menghitung I ntegral tak tentu sebagai penyelesaian dalam kehidupan sehari-hari 3. Siswa dapat menghitung pembagian warisan yang bersifat 'aul <p>Pertemuan 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menghitung integral tak tentu sebagai penyelesaian dalam menghitung harta warisan yang bersifat 'aul

		keterkaitan menghitung integral tak tentu sebagai penyelesaian dalam menghitung harta warisan yang bersifat ' <i>aul</i>	
5	Langkah-langkah pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengawali...doa 2. Guru memotivasi.... 3. Guru menyampaikan tema pembelajaran..... 4. Guru menyampaikan apersepsi... 5. Guru membentuk kelompok..... 6. Guru memberikan LKS 7. Guru meminta siswa membaca LKS..... 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengawali..... doa 2. Guru memotivasi.... 3. Guru menyampaikan <ol style="list-style-type: none"> a. Tema... b. Tujuan pembelajaran .. c. Model pembelajaran serta masalah yang berkaitan dengan hukum waris dan integral ... 4. Guru memberikan apersepsi... 5. Guru membentuk kelompok.... 6. Guru memberikan LKS 7. Guru meminta siswa mendiskusikan

			<p>masalah.....</p> <p>8. Guru meminta perwakilan untuk menunjukkan hasil karyanya</p> <p>9. Guru mempersilahkan kelompok lain untuk menanggapi</p> <p>10. Dst</p>
6	Instrumen penilaian	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pada soal bagian masing –masing ahli waris diketahui ➤ Harta yang diketahui pada soal terlalu besar ➤ Nominal harta tidak konsisten dengan kunci jawaban 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pada soal bagian masing-masing ahli waris tidak diketahui, untuk mengukur indicator warisnya ➤ Harta pada soal disesuaikan dengan realita barangnya ➤ Nominal harta disesuaikan dengan kunci jawaban

ii. Validasi Buku Siswa

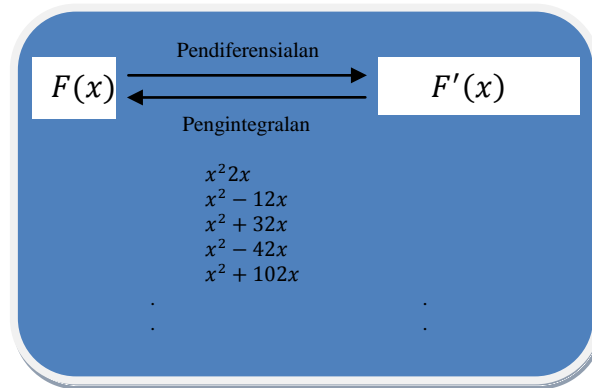
Setelah dilakukan proses validasi oleh dosen pembimbing dan validator, dilakukan revisi di beberapa bagian pada buku siswa, diantaranya disajikan dalam tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4
Daftar Revisi Buku Siswa

No	Bagian Buku siswa	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi																										
1	Penulisan sistematika antara ruas kanan dan kiri dalam buku siswa	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Suami</td> <td style="padding: 5px;">$\frac{1}{2} \times 6 = 3 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2 sdr. pr. kdg.</td> <td style="padding: 5px;">$\frac{2}{3} \times 6 = 4 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 44 \text{ ha.}$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Suami</td> <td style="padding: 5px;">$\frac{1}{2} \times 6 = 3 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Sdr. pr. kdg.</td> <td style="padding: 5px;">$\frac{1}{2} \times 6 = 3 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Sdr.pr.seayah</td> <td style="padding: 5px;">$\frac{1}{6} \times 6 = 1 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 12 \text{ ha.}$</td> </tr> </tbody> </table>	Suami	$\frac{1}{2} \times 6 = 3 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$	2 sdr. pr. kdg.	$\frac{2}{3} \times 6 = 4 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 44 \text{ ha.}$	Suami	$\frac{1}{2} \times 6 = 3 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$	Sdr. pr. kdg.	$\frac{1}{2} \times 6 = 3 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$	Sdr.pr.seayah	$\frac{1}{6} \times 6 = 1 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 12 \text{ ha.}$	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Suami</td> <td style="padding: 5px;">1. $\frac{1}{2} \times 6 = 3$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="padding: 5px;">2 sdr. pr. kdg.</td> <td style="padding: 5px;">2. $3 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1. $\frac{2}{3} \times 6 = 4$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="padding: 5px;">Suami</td> <td style="padding: 5px;">2. $4 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 44 \text{ ha.}$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1. $\frac{1}{2} \times 6 = 3$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="padding: 5px;">Sdr. pr. kdg.</td> <td style="padding: 5px;">2. $3 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1. $\frac{1}{2} \times 6 = 3$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="padding: 5px;">Sdr.pr.seayah</td> <td style="padding: 5px;">2. $\times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1. $\frac{1}{6} \times 6 = 1$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">2. $1 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 12 \text{ ha}$</td> </tr> </tbody> </table>	Suami	1. $\frac{1}{2} \times 6 = 3$	2 sdr. pr. kdg.	2. $3 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$	1. $\frac{2}{3} \times 6 = 4$	Suami	2. $4 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 44 \text{ ha.}$	1. $\frac{1}{2} \times 6 = 3$	Sdr. pr. kdg.	2. $3 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$	1. $\frac{1}{2} \times 6 = 3$	Sdr.pr.seayah	2. $\times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$	1. $\frac{1}{6} \times 6 = 1$		2. $1 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 12 \text{ ha}$
Suami	$\frac{1}{2} \times 6 = 3 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$																												
2 sdr. pr. kdg.	$\frac{2}{3} \times 6 = 4 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 44 \text{ ha.}$																												
Suami	$\frac{1}{2} \times 6 = 3 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$																												
Sdr. pr. kdg.	$\frac{1}{2} \times 6 = 3 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$																												
Sdr.pr.seayah	$\frac{1}{6} \times 6 = 1 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 12 \text{ ha.}$																												
Suami	1. $\frac{1}{2} \times 6 = 3$																												
2 sdr. pr. kdg.	2. $3 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$																												
	1. $\frac{2}{3} \times 6 = 4$																												
Suami	2. $4 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 44 \text{ ha.}$																												
	1. $\frac{1}{2} \times 6 = 3$																												
Sdr. pr. kdg.	2. $3 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$																												
	1. $\frac{1}{2} \times 6 = 3$																												
Sdr.pr.seayah	2. $\times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 36 \text{ ha.}$																												
	1. $\frac{1}{6} \times 6 = 1$																												
	2. $1 \times \frac{84 \text{ ha}}{7} = 12 \text{ ha}$																												

2	<p>Konsep pengintegralan untuk menyelesaikan hukum waris yang bersifat 'aul</p>	<p>$y =$ Total harta warisan $x =$ Nilai satuan harta yang diwariskan</p> <p>Secara matematis dapat ditulis :</p> $\frac{1}{8}x + \frac{1}{6}x + \frac{1}{6}x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{6}x = 1y$ <p>Sehingga</p> $dy = f'(x)dx$ $\int dy = \int f'(x)dx$	<p>$y =$ Total harta warisan $x =$ Nilai satuan harta yang diwariskan</p> <p>$f'(x) =$ Total nilai satuan harta yang diwariskan kepada setiap ahli waris</p> <p>Secara matematis dapat ditulis :</p> $\frac{1}{2}x + \frac{1}{6}x + \frac{2}{3}x = f'(x)$ <p>Karena $y = f(x)$, maka dapat dituliskan turunan (diferensial) y terhadap x sebagai berikut :</p> $\frac{dy}{dx} = f'(x) \text{ sehingga}$ $\int f'(x)dx = y$
3	<p>Penulisan konsep integral dan deferensial</p>	<p>Berbagai kemungkinan dari bentuk fungsi $F(x)$ dapat diperkirakan dengan menggunakan bantuan tabel 1.1 berikut ini.</p>	

Tabel 1.1



Berdasarkan Tabel 1.1 diatas tampak bahwa jika $F'(x) = f(x) = 2x$, maka rumus bagi fungsi $F(x)$ mempunyai berbagai bentuk kemungkinan. Beberapa diantaranya adalah :

$$F(x) = x^2$$

$$F(x) = x^2 - 1$$

$$F(x) = x^2 + 3$$

$$F(x) = x^2 - 4$$

$$F(x) = x^2 + 10 \dots \text{dan seterusnya}$$

iii. **Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Setelah dilakukan proses validasi oleh dosen pembimbing dan validator, dilakukan revisi di beberapa bagian pada LKS, diantaranya disajikan dalam tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5
Daftar Revisi Lembar Kerja Siswa

No	Bagian LKS	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi																														
1	Penyelesaian masalah pada LKS pada sistematika penulisan jawaban (ruas kiri= ruas kanan) ✨ Penyelesaian dari sudut pandang hukum waris	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 15%;">Nama Ahli Waris</th> <th style="width: 80%;">Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">Suami</td> <td>$\frac{1}{2} \times 6 = 3 \times \frac{Rp\ 304.000.000,-}{8} = Rp\ 114.000.000,-$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">Ibu</td> <td>$\frac{1}{6} \times 6 = 1 \times \frac{Rp\ 304.000.000,-}{8} = Rp\ 38.000.000,-$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2 Saudara (Pr) Kandung</td> <td>$\frac{2}{3} \times 6 = 4 \times \frac{Rp\ 304.000.000,-}{8} = Rp\ 152.000.00,-$</td> </tr> <tr style="background-color: #FFD700;"> <td colspan="2" style="text-align: center;">JUMLAH</td> <td style="text-align: center;">Rp 304.000.00,-</td> </tr> </tbody> </table>	No	Nama Ahli Waris	Keterangan	1	Suami	$\frac{1}{2} \times 6 = 3 \times \frac{Rp\ 304.000.000,-}{8} = Rp\ 114.000.000,-$	2	Ibu	$\frac{1}{6} \times 6 = 1 \times \frac{Rp\ 304.000.000,-}{8} = Rp\ 38.000.000,-$	3	2 Saudara (Pr) Kandung	$\frac{2}{3} \times 6 = 4 \times \frac{Rp\ 304.000.000,-}{8} = Rp\ 152.000.00,-$	JUMLAH		Rp 304.000.00,-	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 15%;">Nama Ahli Waris</th> <th style="width: 80%;"> $\frac{\text{Hasil}}{\text{Asal Masalah baru}} \times \text{Harta}$ </th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">Suami</td> <td>$\frac{3}{8} \times Rp\ 304.000.000,- = Rp\ 114.000.000,-$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">Ibu</td> <td>$\frac{1}{8} \times Rp\ 304.000.000,- = Rp\ 38.000.000,-$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2 Saudara Perempuan Kandung</td> <td>$\frac{4}{8} \times Rp\ 304.000.000,- = Rp\ 152.000.000,-$</td> </tr> <tr style="background-color: #FFD700;"> <td colspan="2" style="text-align: center;">Jumlah</td> <td style="text-align: center;">Rp 304.000.000,-</td> </tr> </tbody> </table>	No	Nama Ahli Waris	$\frac{\text{Hasil}}{\text{Asal Masalah baru}} \times \text{Harta}$	1	Suami	$\frac{3}{8} \times Rp\ 304.000.000,- = Rp\ 114.000.000,-$	2	Ibu	$\frac{1}{8} \times Rp\ 304.000.000,- = Rp\ 38.000.000,-$	3	2 Saudara Perempuan Kandung	$\frac{4}{8} \times Rp\ 304.000.000,- = Rp\ 152.000.000,-$	Jumlah		Rp 304.000.000,-
No	Nama Ahli Waris	Keterangan																															
1	Suami	$\frac{1}{2} \times 6 = 3 \times \frac{Rp\ 304.000.000,-}{8} = Rp\ 114.000.000,-$																															
2	Ibu	$\frac{1}{6} \times 6 = 1 \times \frac{Rp\ 304.000.000,-}{8} = Rp\ 38.000.000,-$																															
3	2 Saudara (Pr) Kandung	$\frac{2}{3} \times 6 = 4 \times \frac{Rp\ 304.000.000,-}{8} = Rp\ 152.000.00,-$																															
JUMLAH		Rp 304.000.00,-																															
No	Nama Ahli Waris	$\frac{\text{Hasil}}{\text{Asal Masalah baru}} \times \text{Harta}$																															
1	Suami	$\frac{3}{8} \times Rp\ 304.000.000,- = Rp\ 114.000.000,-$																															
2	Ibu	$\frac{1}{8} \times Rp\ 304.000.000,- = Rp\ 38.000.000,-$																															
3	2 Saudara Perempuan Kandung	$\frac{4}{8} \times Rp\ 304.000.000,- = Rp\ 152.000.000,-$																															
Jumlah		Rp 304.000.000,-																															
2	Penyelesaian masalah pada LKS ✨ Penyelesaian dari sudut pandang matematika	Pengasumsian : $y = \text{Total harta warisan}$ $x = \text{Nilai satuan harta yang diwariskan}$	Pengasumsian : $y = \text{Total harta warisan}$ $x = \text{Nilai satuan harta yang diwariskan}$ $f'(x) = \text{Total nilai satuan harta yang diwariskan kepada setiap ahli waris}$																														

		Secara matematis dapat ditulis :	Secara matematis dapat ditulis :
		$\frac{1}{2}x + \frac{1}{6}x + \frac{2}{3}x = y$	$\frac{1}{2}x + \frac{1}{6}x + \frac{2}{3}x = f'(x)$
3	Masalah pada LKS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Terdapat bagian masing-masing ahli waris <ol style="list-style-type: none"> 1. Suami $\frac{1}{2}$ 2. Ibu $\frac{1}{6}$ 3. 2 Saudara perempuan kandung $\frac{2}{3}$ ➤ Hutang simayat Rp 1.000.000,- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Meninggalkan beberapa ahli waris diantaranya Suami, Ibu, 2 Saudara perempuan kandung ➤ Hutang si mayat Rp 3.000.000,-

b. Uji Coba Terbatas

Uji coba dilaksanakan dalam 2 hari, yaitu hari sabtu tanggal 21 Desember 2013, dan hari minggu tanggal 22 Desember 2013. Rincian jam pertemuannya dijelaskan dalam tabel 4.6 berikut :

Tabel 4.6
Jadwal Kegiatan Uji Coba Terbatas

Hari/Tanggal	Rincian Jam Pertemuan
Sabtu, 21 Desember 2013	Pertemuan I Kegiatan: Model <i>integrated learning</i> berbasis pemecahan masalah yang membahas integral matematika dan pembagian harta warisan yang bersifat 'aul. Jam pelaksanaan: 14.00 -15.30 WIB. Alokasi waktu : 2 x 45 menit
Sabtu, 22 Desember 2013	Pertemuan II Kegiatan: Model <i>integrated learning</i> berbasis pemecahan masalah yang membahas integrasi integral tak tentu fungsi aljabar untuk menyelesaikan hokum waris yang bersifat 'aul. Jam pelaksanaan: 14.00 -15.30 WIB . Alokasi waktu : 2 x 45 menit

Dalam uji coba terbatas, diperoleh data tentang aktivitas siswa, keterlaksanaan sintaks pembelajaran, respon siswa dan hasil belajar siswa. Hasil uji coba ini akan digunakan untuk merevisi perangkat pembelajaran (draft II) dan dihasilkan draft III perangkat pembelajaran (hasil pengembangan perangkat pembelajaran). Data hasil uji coba ini kemudian juga akan dianalisis untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang peneliti kembangkan termasuk kriteria efektif.

B. Deskripsi dan Analisis Data Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika yang Mengintegrasikan Integral Matematika dan Hukum Waris Model *Integrated learning* Berbasis Masalah

Setelah menjalani proses pengembangan perangkat pembelajaran Model 4D yang dimodifikasi menjadi 3D karya Thiagarajan, diperoleh data mentah meliputi: 1) Data tentang kevalidan perangkat pembelajaran; 2) Data tentang kepraktisan perangkat pembelajaran; 3) Data tentang aktivitas siswa; 4) Data tentang keterlaksanaan sintaks pembelajaran; 5) Data tentang respon siswa; 6) Data tentang hasil belajar siswa. Data mentah ini kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kriteria valid, praktis, dan efektif. Berikut rincian tentang deskripsi dan analisis data hasil pengembangan perangkat matematika yang mengintegrasikan integral matematika dan hukum waris model *integrated learning* berbasis masalah.

1. Kevalidan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Penilaian Validator

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penilaian validator terhadap RPP meliputi beberapa aspek yaitu ketercapaian indikator, langkah-langkah pembelajaran, waktu, perangkat pembelajaran, metode sajian, dan bahasa. Hasil penilaian secara singkat mengenai kevalidan RPP oleh para validator disajikan dalam tabel 4.7 di bawah ini:

Tabel 4.7
Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No	Aspek	Rata-rata
1	Ketercapaian indikator	3,25
2	Langkah-langkah pembelajaran	3,67
3	Waktu	3
4	Perangkat pembelajaran	3,75
5	Metode sajian	3,67
6	Bahasa	3,33
Rata-rata Total		3,45

Dari tabel 4.7 didapatkan rata-rata total dari penilaian para validator sebesar 3,45. Setelah mencocokkan rata-rata (\bar{x}) total dengan kategori yang ditetapkan oleh Khabibah (dalam Ihsan), RPP yang dikembangkan termasuk dalam kategori “valid”. Hasil validasi selengkapnya disajikan pada lampiran.

b. Buku Siswa

Penilaian validator buku siswa meliputi beberapa komponen yaitu kelayakan isi, kebahasaan, dan penyajian.. Hasil penilaian disajikan dalam tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8
Hasil Validasi Buku Siswa

No	Aspek	Rata-rata
1	Kelayakan isi	3,57
2	Kebahasaan	3,56
3	Penyajian	3,38
Rata-rata Total		3,50

Dari tabel 4.8, didapatkan rata-rata total dari penilaian para validator sebesar 3,50. Setelah mencocokkan rata-rata (\bar{x}) total dengan kategori yang ditetapkan oleh Khabibah, buku siswa yang dikembangkan termasuk dalam kategori “valid”. Hasil validasi selengkapnya disajikan pada lampiran.

c. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Penilaian validator terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) meliputi beberapa aspek yaitu petunjuk, kelayakan isi, prosedur, dan pertanyaan. Hasil penilaian disajikan dalam tabel 4.9 berikut :

Tabel 4.9
Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa

No	Aspek	Rata-rata
1	Petunjuk	3,89
2	Kelayakan isi	3,62
3	Prosedur	3,67
4	Pertanyaan	3,56
Rata-rata Total		3,69

Dari tabel 4.9 didapatkan rata-rata total dari penilaian para validator sebesar 3,69. Setelah mencocokkan rata-rata (\bar{x}) total dengan kategori yang ditetapkan oleh Khabibah, LKS yang dikembangkan termasuk dalam kategori “valid”. Hasil validasi selengkapnya disajikan pada lampiran.

Dari keterangan di atas maka diperoleh rata-rata penilaian terhadap setiap perangkat pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 4.10
Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

No	Aspek	Rata-rata
1	RPP	3,45
2	LKS	3,69
3	Buku Siswa	3,50
Rata-rata Total		3,55

Dari tabel 4.10 didapatkan rata-rata total dari perangkat pembelajaran adalah 3,55. Setelah mencocokkan rata-rata (\bar{x}) total dengan kategori yang ditetapkan oleh Khabibah, maka perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori “valid”.

2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Penilaian Validator

Dalam lembar validasi, selain memuat tentang penilaian kevalidan perangkat pembelajaran yang diisi validator, juga disertakan penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran. Penilaian kepraktisan bertujuan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dilaksanakan di lapangan berdasarkan penilaian validator, jika dipandang dari kajian pustaka dan teori-teori pendukungnya (misalnya teori yang mendukung *integrated learning* berbasis masalah, kajian terhadap KTSP, dan lain-lain)

Hasil penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi RPP, Buku Siswa dan LKS berdasarkan penilaian validator disajikan dalam tabel 4.11 dengan urutan nama validator sesuai tabel 4.2.

Tabel 4.11
Nilai Kepraktisan Dari Para Validator

Perangkat Pembelajaran	validator	Nilai	Keterangan
RPP	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	3	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
Buku Siswa	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	C	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	3	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
LKS	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	C	Dapat digunakan dengan banyak revisi
	3	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi

a. Kepraktisan RPP

Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP) dikatakan praktis jika pakar/praktisi menyatakan RPP tersebut dapat digunakan dilapangan dengan sedikit revisi/tanpa revisi. Berdasarkan tabel 4.11, ketiga praktisi memberikan penilaian RPP yang mencapai nilai B dengan kategori “baik” dan dapat dilaksanakan dengan “sedikit revisi”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa RPP termasuk dalam kategori “praktis”.

b. Kepraktisan Buku Siswa

Buku siswa dikatakan praktis jika pakar/praktisi menyatakan RPP tersebut dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi/tanpa revisi. Berdasarkan tabel 4.11, ketiga praktisi memberikan penilaian buku siswa yang mencapai nilai B dengan kategori “baik” dan dapat dilaksanakan dengan “sedikit revisi”. Sedangkan satu validator memberikan penilaian “C” dengan kategori cukup baik dan dapat dilaksanakan dengan banyak revisi. Karena Buku Siswa telah direvisi sesuai dengan saran para Validator, maka Buku Siswa telah dapat digunakan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa buku siswa termasuk dalam kategori “praktis”.

c. Kepraktisan LKS

LKS dikatakan praktis jika pakar/praktisi menyatakan LKS tersebut dapat digunakan dilapangan dengan sedikit revisi/tanpa revisi. Berdasarkan tabel 4.11, kedua praktisi memberikan penilaian LKS yang mencapai nilai “B” dengan kategori “baik” dan dapat dilaksanakan dengan “sedikit revisi”.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKS termasuk dalam kategori “praktis”.

Dari keterangan di atas maka diperoleh rata-rata nilai kepraktisan untuk perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut:

Tabel 4.12
Rata-rata Nilai Kepraktisan Validator Terhadap Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran	validator	Nilai	Rata-rata	Keterangan
RPP	1	B	B	Praktis
	2	B		
	3	B		
LKS	1	B	B	Praktis
	2	B		
	3	B		
Buku siswa	1	B	B	Praktis
	2	C		
	3	B		

Dari tabel 4.12 maka dapat dilihat bahwa rata-rata total dari setiap validator memberikan penilaian “praktis” pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Maka perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk kategori “praktis”.

3. Keefektifan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Hasil Uji Coba

a. Aktivitas Siswa

Hasil pengamatan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran oleh dua orang pengamat disajikan secara singkat dalam tabel 4.14. Sedangkan secara rinci dapat dilihat di lampiran.

Tabel 4.13
Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Pert ke	Nomor kategori pengamatan aktivitas siswa									Jml	Ket
	P	1	2	3	4	5	6	7	8		
I	P1	S1	2	2	0	4	10	0	0	18	P1: M. Rendik Widiyanto
		S2	1	2	3	6	5	1	0	18	
		S3	1	0	4	5	4	4	0	18	
	P2	S1	2	3	4	5	3	1	0	18	P2: Eki Tirtana Zamzani
		S2	3	4	2	5	1	0	3	18	
		S3	2	4	3	6	2	1	0	18	
II	P1	S1	3	3	1	7	4	0	0	18	P1: M. Rendik Widiyanto
		S2	2	0	4	6	5	1	0	18	
		S3	0	3	1	5	7	2	0	18	
	P2	S1	3	3	5	4	3	0	0	18	P2: Eki Tirtana Zamzani
		S2	1	2	0	4	8	3	0	18	
		S3	2	2	1	10	3	0	0	18	
Jml	P1	9	10	13	33	35	8	0	108		
	P2	13	18	15	34	20	5	3	108		
Jumlah total kedua pengamat		22	28	28	67	55	13	3	216		
Rata-rata kedua pengamat (\bar{x})		11	14	14	33,5	27,5	6,5	1,5	108		
Presentase %		10,2	13	13	31	25,5	6	1,4	100		

Dari tabel 4.13 diatas bisa dilihat bahwa presentase untuk siswa mendengarkan penjelasan guru 10,19%; Membaca/memahami masalah kontekstual di buku siswa/LKS 12,96%; menyelesaikan masalah/menemukan cara jawaban dari masalah 12,96%; melakukan kegiatan kegiatan yang relevan dengan kegiatan belajar mengajar 31,02%; berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat/ide kepada teman/guru 25,46%; menarik kesimpulan suatu prosedur/konsep 6,02%; berperilaku

yang tidak relevan dengan KBM (percakapan yang tidak relevan dengan materi yang sedang dibahas, mengganggu teman dalam kelompok, melamun, dll) 1,39%. Dari keterangan diatas terlihat bahwa aktivitas siswa “efektif” karena persentase indikator aktivitas siswa yang mendukung KBM lebih besar dibandingkan dengan aktivitas siswa yang tidak relevan dengan KBM.

b. Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran oleh 2 pengamat selama uji coba berlangsung disajikan secara singkat pada tabel 4.14. Untuk perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.14
Hasil Pengamatan
Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Uraian	Keterlaksanaan			
	Pertemuan 1		Pertemuan 2	
	P1	P2	P1	P2
Langkah-langkah yang terlaksana	20	19	22	22
Rata-rata	19,5		22	
Presentase keterlaksanaan (%)	88,64		100	

Tabel 4.15
Penilaian Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

No	Kegiatan	Rata-rata
1	Prinsip <i>Integrated learning</i>	3,67
2	Karakteristik <i>Integrated learning</i>	3,63
3	Tahap Pembelajaran Berbasis Masalah	3,51
Rata-rata total		3,60

Tabel 4.14 dan 4.15 menunjukkan bahwa persentase keterlaksanaan pertemuan pertama 88% dan pertemuan kedua 100% dan memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,60 yang berarti setiap langkah pembelajaran yang direncanakan dalam RPP telah terlaksana dengan baik dan memenuhi batas efektif.

c. Respon Siswa

Respon siswa terhadap pembelajaran dengan model *integrated learning* berbasis pemecahan masalah yang mengintegrasikan integral matematika dan hukum waris diperoleh dengan menggunakan angket respon siswa. Angket tersebut diberikan setelah berakhirnya proses pembelajaran. Data yang diperoleh disajikan secara singkat pada tabel 4.16, sedangkan secara rinci dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.16
Data Respon Siswa

Uraian pertanyaan	Penilaian/Respon Siswa			
	Senang		Tidak senang	
	jumlah	%	jumlah	%
1. Bagaimana perasaanmu terhadap:				
a. Materi pelajaran	20	87	3	13
b. Buku siswa	20	87	3	13
c. Lembar Kerja Siswa	21	91,3	2	8,7
d. Suasana Belajar di kelas	22	95,7	1	4,3
e. Cara guru mengajar	22	95,7	1	4,3
Rata-rata Presentase	21	91,4	2	8,7
	Baru		Tidak baru	
2. Bagaimana perasaanmu terhadap:				
a. Materi Pelajaran	19	82,6	4	17,4
b. Buku Siswa	20	87	3	13

c. Lembar Kerja Siswa	20	87	3	13
d. Suasana Belajar di kelas	16	69,6	7	30,4
e. Cara guru mengajar	17	74	6	26
Rata-rata presentase	22,4	80,04	4,6	19,9
	Berminat		Tidak berminat	
3. Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan belajar berikutnya seperti yang telah kamu ikuti sekarang ini?	23	100	0	0
	Ya		Tidak	
4. Bagaimana Pendapatmu tentang Buku Siswa?				
a. Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan dalam buku siswa	17	74	6	26
b. Apakah kamu tertarik pada penampilan, (tulisan, gambar, letak gambar yang terletak pada buku siswa)?	18	78,3	5	21,7
Rata-rata presentase	17,5	76,15	5,5	23,9
5. Bagaimana Pendapatmu tentang LKS?				
a. Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan dalam LKS?	20	87	3	13
b. Apakah kamu tertarik pada penampilan, (tulisan, gambar, letak gambar yang terletak pada LKS)?	17	74	6	26
Rata-rata presentase	18,5	80,5	4,5	19,5

Tabel 4.16 menunjukkan bahwa rata-rata 91,34 % siswa senang terhadap pembelajaran dengan model *integrated learning* berbasis pemecahan masalah yang mengintegrasikan integral matematika dan hukum waris, 80,04 % siswa menyatakan bahwa pembelajaran dengan model *integrated learning* berbasis pemecahan masalah yang mengtegrasikan

integral matematika dan hukum waris merupakan hal yang baru bagi mereka, dan 100 % siswa berminat untuk mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *integrated learning* berbasis masalah yang mengintegrasikan integral matematika dan hukum waris dalam kegiatan pembelajaran berikutnya. Selain itu, rata-rata 76,15 % siswa mengaku menyukai penampilan pada buku siswa dan dapat memahami bahasa yang digunakan, dan 80,5 % siswa mengaku menyukai penampilan pada LKS dan dapat memahami bahasa yang digunakan. Data tersebut menunjukkan bahwa lebih dari 70% siswa merespon dalam kategori positif, sehingga respon siswa dapat dikatakan positif.

d. Hasil dan analisis hasil belajar siswa

Data hasil belajar siswa selama proses pembelajaran dengan model *integrated learning* berbasis masalah yang mengintegrasikan integral matematika dan hukum waris diperoleh melalui tes hasil belajar yang dilaksanakan dalam akhir proses kegiatan belajar mengajar. Hasil tes yang diperoleh siswa secara singkat disajikan dalam tabel 4.17 dan secara rinci dapat dilihat di lampiran.

Tabel 4.17
Data Hasil Belajar Siswa

Uraian	Jumlah	Presentase
Siswa yang tuntas	22	95,65%
Siswa yang tidak tuntas	1	4,35%

Tabel 4.17 menunjukkan bahwa 22 siswa tuntas secara individual, artinya siswa telah mencapai kompetensi yang ditetapkan yaitu dapat menghitung keterkaitan integral tak tentu fungsi aljabar sebagai penyelesaian dalam menghitung harta warisan yang bersifat 'aul. Selain itu siswa juga memenuhi kriteria ketuntasan secara klasikal, karena presentase jumlah siswa yang tuntas sebesar 95,65% sehingga dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan siswa telah mencapai kompetensi yang telah ditentukan.