

**PENGEMBANGAN DIKTAT
(ANALISIS KEBUTUHAN DAN DESAIN KONSEPTUAL “KAPITA SELEKTA MATEMATIKA
SMA” BERBASIS *GEOGEBRA*)**

Syaiful Huda

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Muhammadiyah Gresik
syaifulhuda@umg.ac.id

Abstrak

Penelitian ini didasari dengan adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi serta belum banyaknya diktat kapita selekta matematika SMA yang berbasis Geogebra. Penelitian ini merupakan penelitian awal dalam proses pengembangan Diktat Kapita Selekt Matematika SMA berupa analisis kebutuhan dan desain konseptual. Karena merupakan penelitian pengembangan maka metode yang digunakan adalah metode penelitian R n D dengan model Four-D. model Four-D ini terdiri dari Define, Design, Develop, Dessiminate. Karena keterbatasan waktu dan dana model ini dilakukan dalam dua tahap yaitu Define: Need Assessment dan Design: Conceptual Design. Instrument yang digunakan adalah lembar observasi, kuisoner, dan Tes. Lembar observasi digunakan agar dapat memberikan gambaran tentang analisis identifikasi kesenjangan, analisa performa, analisa hambatan dan sumber, identifikasi karakteristik siswa, identifikasi tujuan, dan menentukan permasalahan. Selain itu lembar observasi juga dibutuhkan dalam tahap desain konseptual untuk pemilihan media, pemilihan format, dan membuat rancangan awal. Kuisoner diberikan kepada ahli untuk uji ahli materi dan media dan kuisoner juga diberikan kepada mahasiswa sebagai respon atas pembelajaran yang dilakukan. Hasil analisis kebutuhan diperoleh beberapa kesenjangan, hambatan, ataupun tujuan untuk masa depan dari penelitian pengembangan ini, diantaranya adalah (1) Mahasiswa tidak terbiasa dengan software matematika sehingga ada kesulitan dalam mendapatkan cara untuk ilustrasi dari konsep yang ada di matematika, (2) Dari 16 materi yang ada pada mata pelajaran matematika, setelah dilakukan analisis kebutuhan maka diperoleh 10 materi yang akan menjadi bab dalam Diktat Kapita Selekt Matematika Atas berbasis Geogebra, (3) Desain konseptual yang diperoleh ada dalam lampiran rancangan awal dan format yang digunakan adalah format baku Diktat.

Kata Kunci: Kapita Selekt, Analisis kebutuhan, Desain Konseptual, Matematika.

Abstract

This research is constituted with the development of information and communication technology and yet the number of high school math textbook of Capita Selecta using Geogebra. This research is early in the development process Dictates Capita Selecta Mathematical High School in the form of a needs analysis and conceptual design. Because of the *development* research method so in this research use R&D with Four-D models. Four-D models consists of Define, Design, Develop, Disseminate. Due to time constraints and funding, models is done in two stages: Define: Need Assessment and Design: Conceptual Design. The instrument will use the observation sheet, questionnaire, and test. Observation sheet used in order to provide an overview of the analytical identification of gaps, performance analysis, analysis of constraints and resources, identification of students' characteristics, the identification of objectives, and determine the problem. Besides, the observation sheet is also needed in the conceptual design phase for the selection of media, selection format, and make the initial draft. Questionnaire was given to experts to test materials experts and media. Then, the questionnaires are also given to students in response to the lessons. Meanwhile, Tests use to test the validity of test, so the matter will be given to Dictates Capita Selecta Mathematical High School.

The result of need analysis is obtained some gaps, obstacles, or goals for the future of this research development, such as (1) Students are not familiar with mathematical software so there is difficulty in getting way to illustration from concept in mathematics, (2) after need analysis get 10 Material to Diktat “Kapita Selekt Matematika berbasis Geogebra,” (3) Conceptual design obtained in the appendix of the initial design and the format used is the standard format Diktat.

Keywords: Capita Selecta, Need Assessment, Conceptual Design, Mathematics..

PENDAHULUAN

Penelitian Pengembangan adalah salah satu jenis penelitian yang memiliki tujuan untuk mengembangkan pengetahuan, teori pendidikan yang sudah ada, atau menghasilkan suatu produk dalam bidang pendidikan. Pendekatan penelitian pengembangan dihubungkan dengan kerja rancang dan pengembangan serta berorientasi pada produk. Menurut Gay (dalam Wasis, 2004), penelitian pengembangan adalah salah satu usaha untuk mengem-bangkan suatu produk yang efektif berupa materi pembelajaran, media pembelajaran, strategi pembelajaran untuk digunakan di sekolah, dan bukan untuk menguji teori.

Prodi pendidikan Matematika FKIP-UMG merupakan salah satu prodi yang memiliki visi untuk menjadikan prodi yang berdaya saing tinggi dan berjiwa entrepreneur sangat mendukung bagi para dosen untuk terus menghasilkan produk-produk yang berguna dalam dunia pendidikan sehingga dapat menyelenggarakan kegiatan pembelajaran yang maksimal dan selanjutnya dapat disebarluaskan di masyarakat umum. Produk-produk tersebut salah satunya dapat dihasilkan dari penelitian pengembangan.

Diktat adalah salah satu produk yang dapat dihasilkan dalam penelitian pengembangan. Diktat yang tersusun secara sistematis akan mempermudah peserta didik dalam materi sehingga mendukung ketercapaian tujuan pem-belajaran pada matakuliah yang ada.

Kapita Selektta Matematika Menengah Atas merupakan matakuliah yang ada pada semester 2 (dua) diprodi pendidikan matematika. Dengan adanya perkembangan teknologi infor-masi dan komunikasi, pengembangan diktat kapita selektta matematika menengah atas berbasis IT sangat diperlukan untuk menunjang perkuliahan. Pengembangan diktat ini sekaligus bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang peran teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran matematika. Teknologi informasi dan komunikasi juga dapat digunakan sebagai media pembelejaraan. Salah satu program computer (*software*) yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika adalah *Geogebra*. Menurut Hohenwarter (2008), *Geogebra* adalah software yang digunakan untuk pembelajaran matematika, khususnya geometri dan aljabar. Penelitian Suweken (2011), diperoleh bahwa penggunaan software *Geogebra* bersifat multi-representasi, yaitu (i) adanya tampilan aljabar, (ii) adanya tampilan grafis, (iii) adanya tampilan numerik,

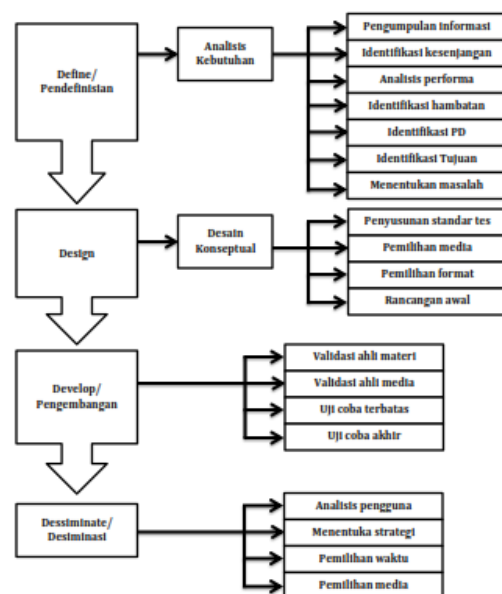
serta ketiga tampilan tersebut terhubung secara dinamik.

Dari hal-hal yang telah dipaparkan sebelumnya maka peneliti akan melakukan penelitian pengembangan diktat matakuliah kapita selektta matematika menengah atas berbasis *Geogebra*. Oleh karena dalam peneli-tian pengembangan terdiri dari dua tahap yaitu mengembangkan produk model dan menguji kualitas dan atau efektifitas produk yang dihasilkan (Sukardjo dan Sari, 2009) dan di dalam pengembangan produk diperlukan analisis kebutuhan dan desain konseptual dan untuk pengujian kualitas dan atau efektifitas produk yang dihasilkan dapat dilakukan dengan dua tahap yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif (Surjono, 2013), maka penelitian ini berjudul “**Pengembangan Diktat (Analisis Kebutuhan dan Desain Konseptual Diktat Kapita Selektta Matematika SMA berbasis *Geogebra*).**”

METODE

Model penelitian dan pengem-bangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan perangkat *Four-D*. model ini disarankan oleh Thiagarajan, dkk (1974). Metode ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*.

Model *Four-D* digunakan untuk pengembangan Diktat Kapita Selektta Matematika SMA berbasis *Geogebra*. Tahapan dalam penelitian pengembangan ini mengikuti model *Four-D* dan dimodifikasi. Berikut ini adalah diagram dari tahapan penelitian yang dilakukan.



Gambar 1. Diagram alir Penelitian

Penelitian ini menggunakan subjek penelitian yaitu mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Gresik dengan jumlah 70 Mahasiswa.

Metode Pengumpulan data dalam penelitian ini mengikuti dari langkah-langkah dalam tahap Define: Analisis Kebutuhan (*Need Assesment*) dan tahap Design: Desain Konseptual, yaitu:

1. Dokumentasi
2. Metode Observasi

Data yang telah terkumpul pada setiap pertemuan dianalisis dengan analisis deskriptif untuk memberikan gambaran tentang Analisis Kebutuhan dan desain konseptual untuk pengembangan diktat.

Analisis yang dilakukan sebagai berikut:

1. Analisis pada tahap Analisis Kebutuhan (*Need Assesment*) dan Desain Konseptual
2. Analisis Kuisioner Ahli dan Respon Mahasiswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian pengembangan Diktat Kapita Selektta Matematika ini dibatasi pada dua tahap yaitu tahap analisi (analisis kebutuhan) dan Desain (desain Konseptual).

Tahap Analisis

Sesuai dengan diagram alir yang digunakan maka pada tahap analisis dilakukan tahap

Informasi yang diperoleh diuraikan berikut ini:

Informasi program studi, program studi pendidikan matematika memiliki visi yaitu “Menjadi Program Studi yang **berdaya saing tinggi** dalam membentuk sarjana pendidikan matematika yang **berkarakter religius** dan **berjiwa entrepreneur**”. dari visi tersebut, diperlukan banyak factor agar dapat berdaya saing tinggi, salah satunya adalah ketersediaan buku referensi atau buku ajar. Oleh karena itu, untuk mencapai hal tersebut dapat dilakukan dengan memulai mengem-bangkan Diktat. Pengembangan diktat dapat dilakukan sesuai dengan mata kuliah yang diampuh oleh dosen yang bersangkutan. Dalam hal ini dapat dilakukan pengembangan diktat kapita selektta matematika.

Dalam hal kurikulum, program studi pendidikan matematika telah menggunakan kurikulum KKNI, dimana lebih banyak menekankan mahasiswa untuk belajar dan dosen menjadi fasilitator dalam pembelajaran. Di sini, diperlukan buku referensi atau diktat agar proses belajar mahasiswa dapat berjalan dengan lancar.

Informasi tentang mata kuliah, mata kuliah Kapita Selektta Matematika Atas merupakan mata kuliah lanjutan dari Kapita Selektta Matematikan SMP. Mata kuliah ini diajarkan dalam waktu 3 SKS sekali pertemuan. Mata kuliah ini didesain untuk

memberikan pelajaran khusus materi pengayaan yang ada di sekolah menengah atas. Mata kuliah ini diberikan pada semester 2.

Berkenaan dengan buku referensi atau diktat, selama ini masih dalam bentuk modul dan lebih banyak menggunakan buku-buku sekolah menengah atas sebagai referensi tambahan. Karena sifatnya mata kuliah khusus pengayaan materi matematika di sekolah menengah atas dan modul bersifat cetak, maka juga diperlukan waktu lebih untuk pemahaman mahasiswa mengenai materi yang diberikan. Maka diperlukan sebuah media yang dapat mempermudah atau dapat membantu mahasiswa dalam memahami permasalahan atau materi yang diberikan.

Informasi tentang peserta didik, mahasiswa prodi pendidikan matematika pada semester 2 merupakan mahasiswa yang *fresh graduate*. Dari hasil angket/kuesioner yang diberikan, rata-rata mahasiswa mate-matika belum mengenal kegunaan *software* dalam matematika, mereka lebih mengenal software untuk bidang lainnya. Selain itu, mahasiswa berasal dari macam-macam bidang keahlian di sekolah menengah atas.

Informasi tentang perkembangan teknologi informasi, dalam dunia pendidikan, pendidikan teknologi informasi telah berkembang pesat. Perkembangan teknologi ini juga berperan penting dalam proses pembelajaran karena dapat membantu mensimulasikan materi pembelajaran yang sulit diterima oleh mahasiswa atau peserta didik.

Dalam dunia pendidikan matematika, banyak sekali software yang dapat digunakan seperti Maple, Matlab, Mathematica, SPSS, Geogebra, Cabri, dan lain-lain. Seuai dengan karakteristik mata kuliah Kapita Selektta Matematika atas yang tertuang dalam capaian pembelajaran maka dalam pengembangan diktat ini dapat digunakan software *Geogebra*. Selain itu, software Geogebra merupakan software *open source*, sehingga tidak akan memberatkan peserta didik atau mahasiswa.

Identifikasi Kesenjangan Hasil identifikasi kesenjangan dapat dilihat dalam lampiran 1.

Analisis performa terdiri dari mengidentifikasi guru/dosen, meng-identifikasi sarana dan kelengkapan penunjang, mengidentifikasi berbagai kebijakan sekolah/ institusi, dan mengidentifikasi iklim sosial dan iklim psikologis. Hasil analisis performa terdapat pada tabel.

Identifikasi Hambatan dan sumber dilakukan dengan melihan waktu, fasilitas, bahan, pengelompokan dan komposisinya, Filosofi, Personal dan Organisasi. Berikut ini diberikan hasil identifikasi hambatan dan sumber.

Tabel 1. Analisis Performa

| | | |
|--------|--------------------------------|---|
| Bentuk | Waktu | Untuk Mata kuliah Kapita selekta Matematika Atas dibutuhkan 3 SKS, untuk Kompetensi penggunaan Software Matematika minimal 1 SKS |
| | Fasilitas | Jumlah Komputer Masih terbatas |
| | Bahan | Tidak ada hambatan |
| | Pengelompokan dan komposisinya | Masih belum terintegrasi penggunaan software matematika dan mata kuliah kapita selekta matematika atas |
| | Filosofi Personal | Perlu bimbingan dan panduan dalam menggunakan software matematika dan belum terbiasa dalam melakukan analisis |
| | Organisasi | Perkuliahian bersamaan dengan D1 Komputer sehingga semakin sempit waktu yang luang. Kecukupan untuk melakukan praktikum berkurang |
| Sumber | Orang | Belum banyak yang mempunyai kompetensi komputasi matematika |
| | Fasilitas | Dapat digunakan bergantian atau bergelombang |
| | Dana | Belum ada alokasi untuk praktikum dan |

| | | |
|--|--|---|
| | | pengembangan laboratorium pendidikan matematika |
|--|--|---|

Identifikasi Tujuan: Terdapat beberapa teknik, diantaranya teknik perancangan seperti teknik Delphi, FGD (*focus group discussion*), Q-sort, dan *Story boarding*. Dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi tujuan digunakan teknik FGD (*focus group discussion*). Berikut ini diberikan hasil identifikasi tujuan dari penelitian dan pengembangan Diktat Kapita Selektta Matematika Atas.

Peneliti mengambil 6 mahasiswa sebagai bagian dalam *focus group discussion*. 6 mahasiswa tersebut berasal dari populasi dalam penelitian ini, dengan rincian 2 mahasiswa semester 2, 2 mahasiswa semester 4, dan 2 mahasiswa semester 6. Dalam hal ini, peneliti bertindak menjadi moderator. Peneliti memberikan tujuan diskusi dan beberapa pertanyaan yang didiskusikan secara bersama-sama untuk mengidentifikasi tujuan.

Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dalam diskusi ini terangkum sebanyak 15 pertanyaan.

Berdasarkan dari diskusi melalui teknik *focus group discussion* tersebut, dan disinkronkan dengan kuesioner yang telah diberikan kepada mahasiswa dapat diidentifikasi tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menghasilkan diktat Kapita Selektta Matematika Atas berbasis IT khususnya software *Geogebra*.
2. Mengubah capaian pembelajaran agar dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dikarenakan sifat dari mata kuliah ini yang merupakan materi pengayaan di matematika sekolah menengah atas.
3. Menghadirkan praktikum dengan waktu yang diambil dari SKS yang telah dimiliki mata kuliah ini.
4. Ada beberapa perubahan tentang materi yang diberikan dalam mata kuliah kapita selektta matematika atas.

Merumuskan Masalah: Jung, Pino, dan Emory (1979) mengembangkan satu format; RUPS (research Utilizing Problem Solving). Tujuan RUPS adalah merumuskan latar belakang dan konteks permasalahan dan memberikan tujuan berdasarkan permasalahan untuk dikembangkan

Terdapat empat pokok pertanyaan yang harus dijawab dalam menggunakan teknik RUPS; **Merumuskan Masalah Penelitian Analisis Kebutuhan Dan Desain Konseptual (Pengembangan Diktat Kapita Selektta Matematika Atas)**

Dalam penelitian dan Pengembangan Diktat Kapita Selektta Matematika Atas (Analisis kebutuhan dan Desain Konseptual), subjek penelitian adalah

mahasiswa yang mengambil mata kuliah Kapita Selekta Matematika Atas yaitu Mahasiswa semester 2.

Analisis kebutuhan dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan observasi dan menyebarkan angket/ kuesioner kepada mahasiswa semester 2, 4, dan 6. Angket/kuesioner ini diberikan untuk mendapatkan tanggapan dari mahasiswa yang sudah mendapatkan mata kuliah Kapita Selekta Matematika Atas dan yang masih memprogram.

Permasalahan yang dihadapi adalah mengidentifikasi tentang apa saja yang dibutuhkan dalam menghasilkan Desain Konseptual Diktat Kapita Selekta Matematika Atas berbasis *Geogebra*. Dalam mata kuliah ini masih belum tersusun secara rapi referensi/modul /diktat sehingga belum dapat terinventarisasi dengan baik. Selain itu, diktat/modul masih bersifat cetak.

Ada peluang untuk meneliti dan mengembangkan Diktat Kapita Selekta Matematika Atas berbasis *Geogebra*. *Geogebra* merupakan software matematika yang dapat digunakan untuk materi geometri dan aljabar. Pengembangan kompetensi dalam penggunaan teknologi komunikasi dan informasi ini sangat diperlukan karena saat ini teknologi informasi dan komunikasi berkembang dengan pesat, tak luput juga perkembangan software matematika baik yang bersifat *open source* atau tidak.

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai analisis awal dan desain konseptual untuk pengembangan Diktat Kapita Selekta Matematika Atas berbasis *geogebra*. Penelitian pengembangan ini diharapkan dapat menumbuhkan minat mahasiswa untuk mempelajari matematika dengan menggunakan software. Karena dapat membantu dalam memahami secara real (bentuk simulasi) berbeda dengan Diktat yang hanya bersifat cetak saja.

Selain itu, dari pengembangan ini diharapkan kedepannya ada tambahan kompetensi terhadap lulusan prodi pendidikan matematika. Dari uraian di atas target yang dapat diraih adalah Pengembangan Diktat Kapita Selekta Matematika Atas berbasis *geogebra* yang diharapkan dapat dilanjutkan menjadi Buku Ajar dan mendapatkan Hak Cipta.

Desain Konseptual

Berikut ini adalah rekapitulasi dari kuesioner tentang pemilihan materi pada mata kuliah Kapita Selekta Matematika Atas.

Tabel 2. Hasil Angket Materi Matematika Sekolah

| No | Materi SMA | Jumlah Pemilih |
|----|-------------------------------------|----------------|
| 1 | Eksponen dan Bentuk Akar | 38 |
| 2 | Logaritma | 40 |
| 3 | Persamaan dan Fungsi Kuadrat | 37 |
| 4 | Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat | 29 |

| No | Materi SMA | Jumlah Pemilih |
|----|------------------------------------|----------------|
| 5 | Pertidaksamaan | 24 |
| 6 | Logika Matematika | 10 |
| 7 | Trigonometri | 21 |
| 8 | Dimensi Tiga | 10 |
| 9 | Statistika | 16 |
| 10 | Peluang | 11 |
| 11 | Lingkaran | 25 |
| 12 | Transformasi Geometri | 25 |
| 13 | Parabola | 32 |
| 14 | Suku Banyak | 26 |
| 15 | Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers | 23 |
| 16 | Limit Fungsi | 21 |
| 17 | Diferensial | 13 |
| 18 | Integral | 21 |
| 19 | Program Linear | 14 |
| 20 | Notasi Sigma | 17 |
| 21 | Barisan dan Deret | 22 |
| 22 | Induksi Matematika | 16 |
| 23 | Matriks | 14 |
| 24 | Vektor | 17 |
| 25 | Elips | 31 |
| 26 | Hiperbola | 31 |

Jumlah materi yang dipilih akan diperkecil dengan tujuan agar dapat dianalisis berdasarkan kurikulum yang digunakan di program studi pendidikan matematika dan dapat digunakan sebagai materi dalam pengembangan diktat kapita selekta matematika Atas berbasis *Geogebra*. Analisis dan pemilihan dilakukan pada materi yang dipilih sebanyak 20 pemilih ke atas. diperoleh dalam tabel 2.

Dari Tabel 2, diperoleh materi yang masuk dalam kriteria yang terdapat dalam Tabel.

Tabel 3. Materi yang Masuk dalam Diktat Kapita Selekta Matematika Atas

| No | Materi SMA | Jumlah Pemilih | Hasil analisis |
|----|------------|----------------|--|
| 1 | Logaritma | 40 | ✓ Masuk pada RPS yang telah dibuat dan digunakan ✓ Terdapat unsur aljabar pad |

| No | Materi SMA | Jumlah Pemilih | Hasil analisis | No | Materi SMA | Jumlah Pemilih | Hasil analisis |
|----|------------------------------|----------------|---|----|------------|----------------|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> perhitungannya ✓ Terdapat unsur geometri pada masalah grafik ✓ Memenuhi kriteria penggunaan Geogebra | | | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Terdapat unsur aljabar pada perhitungannya ✓ Terdapat unsur geometri pada masalah grafik ✓ Memenuhi kriteria penggunaan Geogebra |
| 2 | Eksponen dan Bentuk Akar | 38 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Masuk pada RPS yang telah dibuat dan digunakan ✓ Terdapat unsur aljabar pada perhitungannya ✓ Terdapat unsur geometri pada masalah grafik ✓ Memenuhi kriteria penggunaan Geogebra | 5 | Elips | 31 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Masuk pada RPS yang telah dibuat dan digunakan ✓ Terdapat unsur aljabar pada perhitungannya ✓ Terdapat unsur geometri pada masalah grafik ✓ Memenuhi kriteria penggunaan Geogebra ✓ Kategori pada materi Irisan kerucut |
| 3 | Persamaan dan Fungsi Kuadrat | 37 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Masuk pada RPS yang telah dibuat dan digunakan ✓ Terdapat unsur aljabar pada perhitungannya ✓ Terdapat unsur geometri pada masalah grafik ✓ Memenuhi kriteria penggunaan Geogebra | | | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Masuk pada RPS yang telah dibuat dan digunakan ✓ Terdapat unsur aljabar pada perhitungannya ✓ Terdapat unsur geometri pada masalah grafik ✓ Memenuhi kriteria penggunaan Geogebra ✓ Kategori pada materi Irisan kerucut |
| 4 | Parabola | 32 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Masuk pada RPS yang telah dibuat dan digunakan | 6 | Hiperbola | 31 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Masuk pada RPS yang telah dibuat dan digunakan ✓ Terdapat unsur aljabar pada perhitungannya ✓ Terdapat unsur geometri pada |

| No | Materi SMA | Jumlah Pemilih | Hasil analisis | No | Materi SMA | Jumlah Pemilih | Hasil analisis |
|----|-------------------------------------|----------------|---|----|-----------------------|----------------|---|
| | | | masalah grafik ✓ Memenuhi kriteria penggunaan Geogebra ✓ Kategori pada materi Irisan kerucut | | | | dibuat dan digunakan ✓ Masuk pada RPS Geometri Analitik ✓ Terdapat unsur aljabar pada perhitungannya ✓ Terdapat unsur geometri pada masalah grafik ✓ Memenuhi kriteria penggunaan Geogebra |
| 7 | Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat | 29 | ✓ Belum Masuk pada RPS yang telah dibuat dan digunakan ✓ Terdapat unsur aljabar pada perhitungannya ✓ Terdapat unsur geometri pada masalah grafik ✓ Memenuhi kriteria penggunaan Geogebra | | | | ✓ Belum Masuk pada RPS yang telah dibuat dan digunakan ✓ Terdapat pada RPS Geometri transformasi ✓ Terdapat unsur aljabar pada perhitungannya ✓ Terdapat unsur geometri pada masalah grafik ✓ Memenuhi kriteria penggunaan Geogebra |
| 8 | Suku Banyak | 26 | ✓ Masuk pada RPS yang telah dibuat dan digunakan ✓ Terdapat unsur aljabar pada perhitungannya ✓ Terdapat unsur geometri pada masalah grafik ✓ Memenuhi kriteria penggunaan Geogebra | 10 | Transformasi Geometri | 25 | ✓ Terdapat unsur aljabar pada perhitungannya ✓ Terdapat unsur geometri pada masalah grafik ✓ Memenuhi kriteria penggunaan Geogebra |
| 9 | Lingkaran | 25 | ✓ Belum Masuk pada RPS yang telah | 11 | Pertidaksamaan | 24 | ✓ Masuk pada RPS yang telah dibuat dan digunakan ✓ Terdapat unsur aljabar pada perhitungannya |

| No | Materi SMA | Jumlah Pemilih | Hasil analisis | No | Materi SMA | Jumlah Pemilih | Hasil analisis |
|----|------------------------------------|----------------|---|----|--------------|----------------|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Terdapat unsur geometri pada masalah grafik ✓ Memenuhi kriteria penggunaan Geogebra | | | | <ul style="list-style-type: none"> aljabar pada perhitungannya ✓ Terdapat unsur geometri pada masalah grafik ✓ Memenuhi kriteria penggunaan Geogebra |
| 12 | Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers | 23 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Belum Masuk pada RPS yang telah dibuat dan digunakan ✓ Masuk pada RPS Kalkulus Diferensial ✓ Terdapat unsur aljabar pada perhitungannya ✓ Terdapat unsur geometri pada masalah grafik ✓ Memenuhi kriteria penggunaan Geogebra | 15 | Limit Fungsi | 21 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Belum Masuk pada RPS yang telah dibuat dan digunakan ✓ Masuk pada RPS Kalkulus Diferensial ✓ Terdapat unsur aljabar pada perhitungannya ✓ Terdapat unsur geometri pada masalah grafik ✓ Memenuhi kriteria penggunaan Geogebra |
| 13 | Barisan dan Deret | 22 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Masuk pada RPS yang telah dibuat dan digunakan ✓ Terdapat unsur aljabar pada perhitungannya | 16 | Integral | 21 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Belum Masuk pada RPS yang telah dibuat dan digunakan ✓ Masuk pada RPS Kalkulus Integral ✓ Terdapat unsur aljabar pada perhitungannya ✓ Terdapat unsur geometri pada |
| 14 | Trigonometri | 21 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Belum Masuk pada RPS yang telah dibuat dan digunakan ✓ Masuk pada RPS Matematika Dasar ✓ Terdapat unsur | | | | |

| No | Materi SMA | Jumlah Pemilih | Hasil analisis |
|----|------------|----------------|---|
| | | | masalah grafik ✓ Memenuhi kriteria penggunaan Geogebra |

Dari tabel 3 di atas, maka penyusunan soal tes dapat dilakukan dan disesuaikan dengan pemilihan media yang digunakan adalah software *geogebra*. Untuk desain konseptual/rancangan awal terdapat dalam lampiran rancangan awal Diktat.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan di bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan:

1. Penelitian pengembangan ini diawali dengan analisis kebutuhan dengan langkah-langkah pengumpulan informasi, identifikasi kesenjangan, analisis performa, identifikasi hambatan, identifikasi mahasiswa, identifikasi tujuan dan menentukan masalah.
2. Dari hasil analisis diperoleh kesenjangan atau hambatan adalah mahasiswa belum terbiasa dengan software matematika seperti *Geogebra*.
3. Dari 16 materi yang ada pada mata pelajaran matematika SMA setelah dilakukan analisis diperoleh 10 materi yang akan menjadi bab dalam Diktat Kapita Selekt Matematika Atas berbasis *Geogebra*.
4. Desain konseptual/rancangan awal yang dibuat untuk Diktat Kapita Selekt Matematika Atas adalah berisi materi Kapita Selekt Matematika Atas dan petunjuk praktikum *Geogebra* sebagai ilustrasi dari materi.

Saran

Dalam pengembangan selanjutnya dapat dilakukan analisis terhadap peserta didik di sekolah menengah atas sebagai tambahan analisis kebutuhan dan uji terbatas dengan tingkat peserta didik/mahasiswa yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang lebih kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

Cholifah. 2010. *Upaya meningkatkan prestasi belajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe TPS*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: ADI BUANA.

Hohenwarter, M. & Fuchs, K. (2004). *Combination of Dynamic Geometry, Algebra, and Calculus in*

the Software System Geogebra. Tersedia: www.Geogebra.org/publications/pecs_2004.pdf.

Hohenwarter. 2008. *Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software Geogebra*. Mexico: ICME 11.

Kusumah, Yaya S. (2003). Desain dan Pengembangan Bahan Ajar Matematika Interaktif Berbasis Teknologi Komputer. Makalah terdapat pada *Seminar Proceeding National Seminar on Science and Math Education*. Seminar diselenggarakan oleh FMIPA UPI Bandung bekerja sama dengan JICA.

Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana)

Sugiyono. 2007. *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, R&D*. Bandung: ALFABETA.

Sukardjo & Lis Permana Sari. 2009. *Metodologi Penilaian Pendidikan Kimia*. Yogyakarta: FMIPA UNY

Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2010)

Surjono, Herman. 2013. *Membangun Course E-Learning Berbasis Moodle*. Yogyakarta: UNY Press.

Suweken, 2011. *Pengembangan Mathlet Matematika Eksploratif untuk meningkatkan Kompetensi Matematika Siswa SMP Kelas VIII di Singaraja*. Hasil Penelitian (tidak diterbitkan). Singaraja: Undiksha

Wasis. 2004. *Konsep penelitian dan pengembangan*. Malang: UNIVERSITAS NEGERI MALANG

