

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Matematika termasuk salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam pendidikan di Indonesia. Hal ini dapat diketahui dari pembelajaran matematika diajarkan di semua jenjang pendidikan di Indonesia, mulai dari sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi. Pentingnya mempelajari matematika mengakibatkan dalam mengajarkan matematika tersebut tidak hanya dipusatkan untuk mengetahui dan memahami, tapi juga menuntut siswa agar mampu memecahkan masalah dengan kritis, teliti, cermat, logis, kreatif serta dituntut untuk menguasai kecakapan dalam bermatematika.<sup>1</sup>

Peraturan pemerintah RI Pasal 1 Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan “pendidikan merupakan hak asasi setiap warga Indonesia serta setiap warga Indonesia memiliki hak untuk mendapatkan pendidikan yang layak tanpa memandang status, gender, jabatan dan kedudukan”.<sup>2</sup> Dalam hal ini kita dapat menyimpulkan bahwa belajar merupakan sebuah hak yang tidak bisa direbut dari setiap warga Indonesia. Sehingga belajar merupakan hal yang sangat penting. Belajar merupakan usaha mencapai tujuan yang berdasarkan pada pengalaman, memiliki dampak pada perilaku dan kognisi, dan perubahan yang terjadi kearah perbaikan yang relatif stabil.<sup>3</sup>

Ada bermacam kegiatan dalam proses belajar terkait dengan keberagaman materi yang dipelajari, aspek tujuan dan perubahan tingkah laku yang diharapkan, ataupun metode belajar dan sumber yang digunakan. Hal ini membuat adanya berbagai jenis belajar yang berbeda sesuai dengan tujuan masing-masing belajar itu sendiri. Adapun jenis belajar antara lain belajar pengetahuan, belajar abstrak, belajar keterampilan, belajar sosial, belajar sikap,

---

<sup>1</sup> Sadirman. 2018. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta; PT. Raja Grafindo Persada, h. 7

<sup>2</sup> Direktoriat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama RI. 2006. “*Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah RI tentang Pendidikan*”, hal. 5.

<sup>3</sup> Fadhilah Saragala. 2021. *Psikologi pendidikan: implikasi dalam pembelajaran*. Depok; PT Raja Grafindo Persada, h.77

dan belajar apresiasi.

Bagi manusia, belajar itu adalah suatu hal yang sangat penting karena bisa membuat kita mencapai harapan dan impian yang kita capai. Belajar merupakan usaha sadar yang dilakukan oleh manusia dalam meningkatkan kualitas hidup. Belajar adalah suatu kegiatan yang terjadi secara aktif antara psikis dan mental dengan lingkungan yang menyebabkan suatu perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap seseorang. Oleh karena itu, kita sebagai manusia dituntut untuk belajar dengan baik guna memperoleh hasil belajar yang baik.

Belajar yang paling sering kita dengar terutama di bidang pendidikan adalah belajar pengetahuan. Belajar pengetahuan adalah belajar dengan cara memproses informasi dan melakukan analisis terhadap objek pengetahuan tertentu.<sup>4</sup>

Belajar yang paling terkenal dalam dunia pendidikan adalah sasaran belajar pengetahuan yang dikemukakan oleh Benyamin S.Bloom yaitu dengan taksonomi belajar aspek kognitif yang meliputi enam tingkatan yaitu ingatan, pemahaman, penerapan atau aplikasi, analisis, evaluasi, dan kreatif.<sup>5</sup>

Salah satu tingkatan yang dibahas oleh Benyamin S.Bloom adalah pemahaman. Pemahaman yaitu kemampuan untuk menjelaskan konsep atau prinsip tertentu. Artinya kita mampu untuk menjelaskan tujuan dari suatu ilmu tersebut dan mampu menjelaskannya. Sebagai contoh kita dapat menjelaskan manfaat dari mengonsumsi sayur dan buah terhadap tubuh. Tingkatan ini dipakai di semua jenjang pendidikan di Indonesia. Semua mata pelajaran yang ada di Indonesia kebanyakan memakai tingkatan yang dikemukakan oleh Benyamin S.Bloom, tidak terkecuali pada mata pelajaran matematika. Bahkan dalam pelajaran matematika pemahaman akan konsep ini termasuk ke dalam komponen kecakapan bermatematika.

---

<sup>4</sup> Fadhilah Saragala.2021. *Psikologi pendidikan*.....h.81

<sup>5</sup> Nurhidayah.2017. *Psikologi Pendidikan*. Malang; Universitas Negeri Malang, h. 118

Salah satu komponen kecakapan bermatematika adalah pemahaman konsep.<sup>6</sup> Sedangkan salah satu diantara sekian banyak tujuan pembelajaran matematika pada pendidikan dasar dan menengah ialah agar peserta didik mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep secara akurat, efisien, luwes, dan tepat.<sup>7</sup>

Jika siswa tidak dapat memahami konsep dasar pembelajaran matematika yang tengah dipelajari, maka untuk tahap selanjutnya akan siswa akan mengalami kesulitan. Matematika adalah mata pelajaran yang mempunyai hubungan antara materi satu dengan materi lainnya dan tidak dapat dipisahkan serta mengikuti pedoman-pedoman tertentu, yang mengandung pengertian bahwa suatu konsep berkaitan dengan konsep yang lain. Dengan demikian, masalah utama yang harus diperhatikan selama belajar matematika adalah konsep yang akan diajarkan kepada siswa.

Pemahaman konsep dalam matematika sangat penting karena dengan siswa paham akan konsep maka dia akan tau makna atau maksud dari konsep tersebut sehingga siswa akan lebih paham dengan masalah yang akan dihadapinya dan mampu menyelesaikan masalah dengan metode yang tepat dan benar.

Salah satu pembelajaran matematika yang terdapat di sekolah menengah atas ialah integral. Integral cukup abstrak dan didalamnya berisi beberapa rumus. Materi integral sering dianggap sebagai salah satu materi tersulit dalam matematika. Selain memiliki banyak rumus, materi ini memiliki materi prasyarat yang harus dikuasai sebelum mempelajari integral. Adapun materi yang perlu dikuasai sebelum mempelajari integral adalah materi limit dan diferensial.

Dalam penelitian Wiganti yang dikutip oleh Suprihatin menyatakan bahwa integral merupakan salah satu materi yang menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam mencari penyelesaian masalah terkait dengan

---

<sup>6</sup> Yanto Leo Simanjuntak dkk, "Pengaruh Penggunaan Software Geogebra terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Lingkaran di Kelas XI SMA", Tesis FKIP, UNTAN h.2

<sup>7</sup> Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 tahun 2006 tentang Standar Isi, pasal 1

pembahasan yang diajarkan, lebih lagi pada materi aplikasi integral menentukan luas daerah dan volume benda putar. Selain itu, peserta didik juga seringkali mengalami masalah dalam menyelesaikan soal terkait dengan materi batas atas dan batas bawah dalam fungsi integral.

Hasil pengamatan yang telah dilakukan di kelas XII IPA SMA Negeri 1 Sayur Matinggi pada tanggal 24 juli 2021 dan wawancara terhadap peserta didik menunjukkan bahwa sumber belajar yang tersedia hanya berupa buku paket, LKS dan PPT yang disediakan oleh guru, ditambah dengan adanya pandemi yang mengakibatkan berkurangnya waktu belajar karena diadakannya proses belajar terbatas yang diselenggarakan sekolah mengakibatkan proses pembelajaran matematika menjadi kurang efisien dan efektif sehingga siswa kurang memahami materi yang diajarkan. Penerapan proses pembelajaran terbatas yang dilaksanakan sekolah di era pandemi serta penerapan belajar dalam jaringan (DARING) yang mengandalkan video pembelajaran tanpa adanya penjelasan dari guru untuk materi matematika yang bersifat abstrak juga salah satu penyebab peserta didik kurang paham dengan konsep matematika yang tengah dipelajari.

Masalah diatas dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada tes yang dapat disimpulkan bahwa siswa belum paham akan konsep atau materi yang diberikan oleh guru. Adapun yang bisa menjawab soal tersebut tapi belum tepat dan masih memiliki sedikit kekeliruan yang diakibatkan oleh pemahaman konsep yang kurang. Berikut beberapa jawaban soal yang diberikan oleh beberapa siswa dibawah ini.

4.  $\int (6x^4 + 5x^3 - 2x + 4) dx$

$$\int \frac{6}{5+1} x^{5+1} + \frac{5}{4+1} x^{4+1} - \frac{2}{1+1} x^{1+1} + 4 dx + C$$

$$\int \frac{6}{5} x^5 + \frac{5}{4} x^4 + \frac{2}{2} x^2 + 4 dx + C$$

$$\left\{ \frac{6}{5} x^5 + \frac{5}{4} x^4 - 1x^2 + 4dx + C \right.$$

5.  $\int (4x^2 - 2x + 10) dx$

$$A) 12x dx + 9x dx - 5x^2 dx + C$$

$$Ax + \frac{12-x^2}{2} + \frac{9}{2} x^2 - \frac{5}{4} x^4 + C$$

$$Ax + 6/x^2 + 9/2x^2 - \frac{5}{4} x^4 + C$$

6.  $\int (6x^2 - 2x + 10) dx$

$$\int \frac{6x^{2+1}}{2+1} - 2x + 10 dx$$

Gambar1.1 Lembar jawaban Siswa 3

4. Diberikan menggunakan metode substitusi

5. a. tentukanlah luas daerah kurva  $y = x^2 + 15$  dan  $y = 2x + 12$

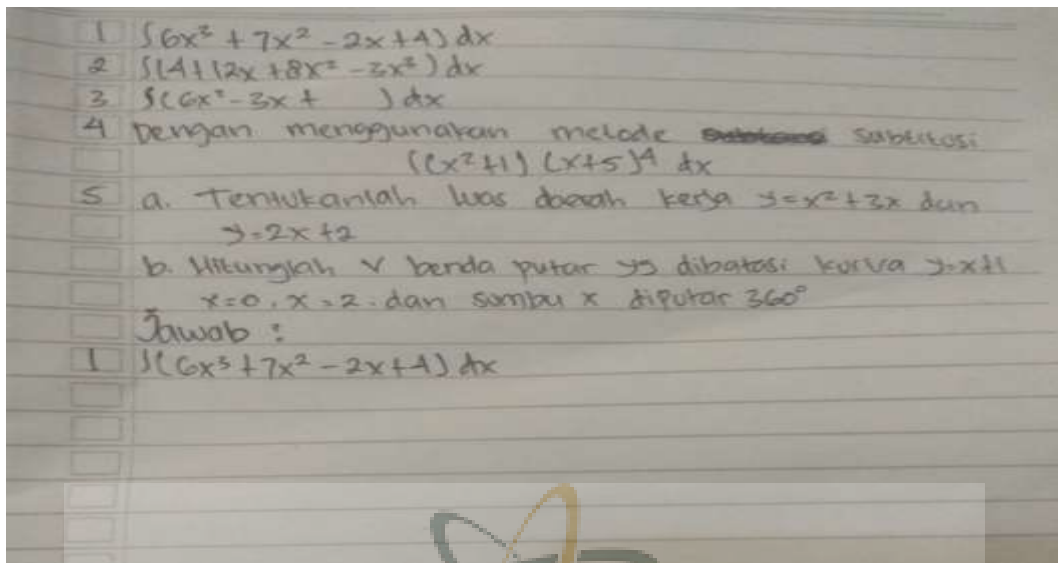
b. hitunglah v. benda putar yang diputar kurva  $y = x^2 + 1$ ,  $x = 0$ ,  $x = 2$  dan sumbu  $x$  diputar  $180^\circ$

Jawab

1.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

Gambar1.2 Lembar jawaban Siswa 2



Gambar1.3 Lembar jawaban Siswa 3

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa siswa masih belum paham akan soal yang diberikan kepadanya dan masih ada sedikit kekeliruan dalam menjawab soal. dapat dilihat pada gambar 1.1 disana siswa masih menuliskan (dx) padahal seharusnya tidak dituliskan lagi karena sudah ada yang menggantikan konstantanya.

Untuk mengatasi kesulitan dalam belajar matematika dibutuhkan pembelajaran yang baik. Pembelajaran yang baik ialah pembelajaran yang disertai dengan strategi, metode, serta media yang dapat menuntun arah pembelajaran kepada tujuan yang hendak dicapai. Strategi yang yang terencana dengan serta metode yang tertata apik menjadi kunci keberhasilan suatu pembelajaran.

Dalam praktiknya penerapan metode pembeajaran memerlukan alat bantu. Alat bantu ini disebut dengan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan semua benda atau alat yang digunakan yang diharapkan mampu untuk menyampaikan pesan yang dapat merangsang pikiran, minat dan perhatian siswa sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung dengan tepat.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Sufri Mashuri. 2019. *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta; DeePublish, h.3.

Dalam Matematika, Media pembelajaran adalah alat atau benda yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan, merangsang pikiran, yang dibuat dan sengaja disusun dengan maksud membantu menanamkan atau menumbuhkan gagasan atau konsep matematika pada peserta didik.<sup>9</sup>

Dalam kasus ini media pembelajaran yang bisa digunakan untuk membantu memahami konsep integral ialah aplikasi *SageMath* baik itu dalam versi *windows*/komputer maupun dalam bentuk *Android*. *Sage* adalah Software GNU yang digunakan di berbagai permasalahan matematika seperti aljabar, kalkulus, analisis numerik, dan kombinatorik. Software ini dibuat dan diciptakan supaya dapat setara dengan Software *Mathlab*, *Maple*, *Magma*, dan *Mathematica*.

Dalam menangani masalah tersebut, peneliti bermaksud untuk mengubah proses pembelajaran dengan memanfaatkan dan menggunakan media software, khususnya memanfaatkan media *SageMath* baik dalam versi *Android* maupun *windows*. Suprihatin dalam penelitiannya menemukan bahwa pembelajaran yang menggunakan perangkat lunak atau *Software* mampu membantu peserta didik untuk memperoleh pembelajaran sesuai dengan kebutuhan.

Hal ini sejalan dengan penelitian Suprihatin dan juga Fajar , Zulkardi dan somakin menggunakan aplikasi mirip *SageMath* yaitu *Geo Gebra* yang dikembangkan memiliki efek yang besar dalam peningkatan pemahaman konsep siswa serta bahan ajar yang diperoleh telah dinyatakan sah, praktis dan mempunyai pengaruh terhadap pemahaman konsep matematika.

Berdasarkan pemaparan masalah-masalah diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Software *SageMath* terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Integral di SMA Negeri 1 Sayur Matinggi”

---

<sup>9</sup>Rostina Sundayana. 2015. *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung; Alfabeta, h.7.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka penulis mengidentifikasi beberapa masalah, sebagai berikut:

1. Siswa kurang paham akan konsep integral yang telah diajarkan oleh guru yang hanya menggunakan media buku dan ppt.
2. Siswa kurang paham dalam menyelesaikan soal integral terutama yang berkaitan dengan luas daerah dan volume benda putar.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan oleh peneliti, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan pemahaman konsep siswa dalam penelitian ini diamati dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan soal integral.
2. Media Software yang digunakan adalah *SageMath*.
3. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi Integral.

## **D. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan diatas, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah pengaruh penggunaan *software SageMath* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi integral di kelas XII SMA Negeri 1 Sayur Matinggi lebih baik dari pada pemahaman konsep siswa yang menggunakan metode ceramah dan diskusi?

## **E. Tujuan Penelitian**

Adapun Tujuan penelitian ini dilakukan ialah :

1. Untuk mengetahui lebih baik atau tidak penggunaan media software *SageMath* terhadap pemahaman konsep siswa daripada yang tidak menggunakan *Software Sagemath* pada materi integral dikelas XII SMA Negeri 1 Sayur Matinggi



## F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi beberapa pihak yang terkait didalamnya. Adapun Manfaat yang diharapkan diperoleh dari penelitian ini ialah:

### 1. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru bagi sekolah agar lebih *explore* lagi dalam menanamkan pemahaman konsep untuk siswa dan dengan adanya hasil penelitian ini sekolah bisa menjadikannya menjadi salah satu bahan kajian bersama agar dapat meningkatkan kualitas sekolah serta anak didik.

### 2. Bagi Guru

Sebagai pilihan lain bagi guru untuk dimanfaatkan sebagai metode pembelajaran yang baik dan tetap dalam pembelajaran matematika.

### 3. Bagi Peserta Didik

- a. Dengan memanfaatkan media *Software SageMath* diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam memecahkan masalah soal yang berkaitan dengan matematika salah satunya integral
- b. Mampu meng-eksplorasi sendiri agar bisa memecahkan masalah yang dihadapi siswa dalam pembelajaran matematika dengan memanfaatkan *SoftWare SageMath*

### 4. Bagi Penulis

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (Strata-1) serta menjadi suatu edukasi karena pada penelitian ini peneliti dapat menyalurkan semua ilmu yang telah diperoleh selama masa perkuliahan. Selain itu penelitian ini diharapkan menjadi pijakan untuk selalu mencoba berbagai cara untuk membantu meningkat kualitas pendidikan indonesia selanjutnya.