

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan manusia, karena dengan pendidikan manusia dapat mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya sesuai dengan tujuan pendidikan dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Dengan pendidikan, manusia dapat mengembangkan kecerdasan intelektual, kecerdasan spiritual dan kecerdasan emosionalnya. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Ki Hadjar Dewantara dalam Kongres Taman Siswa (1930) mengatakan bahwa pendidikan umumnya berarti daya upaya untuk memajukan bertumbuhnya budi pekerti (kekuatan batin, karakter), pikiran (intelekt), dan tubuh anak. Peningkatan kualitas pendidikan kenyataannya adalah langkah awal peningkatan kualitas sumber daya manusia yang merupakan indikator utama, karena peningkatan kualitas pendidikan tidak terlepas dari peningkatan setiap yang terintegrasi di dalamnya yaitu sikap objektif dari dalam semua pihak yang termasuk orang tua, pemerintah, dan masyarakat, baik dalam pendidikan formal maupun non formal.

Matematika memiliki peranan penting dalam dunia pendidikan, hal ini dibuktikan dengan wajibnya mata pelajaran matematika di setiap jenjang pendidikan (Sulha, 2020). Tantangan pada kurikulum pendidikan yang semakin dinamis menjadikan Indonesia harus lebih peka dalam membuat kerangka pendidikan yang strategis, guna menjawab kompetisi global abad 21 yang penuh dengan perkembangan teknologi dan informasi. Pada abad 21, ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang begitu pesat. Oleh karena itu siswa dituntut dapat menguasai berbagai keterampilan agar dapat bersaing secara global. NSTA (*National Science Teacher Association*) (2011) menyatakan bahwa dalam proses

pembelajaran dapat dikembangkan keterampilan abad 21 seperti keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah.

Hal yang harus dikuasai siswa abad 21 adalah keterampilan berpikir, pengetahuan tentang konten dari persoalan yang dihadapi (content knowledge), dan kompetensi sosial dan emosional untuk menghadapi kehidupan dan lingkungan kerja yang semakin kompleks (TOKI, 2017), sedangkan kemampuan siswa Indonesia saat ini masih tergolong rendah. Asesmen Kompetensi Siswa Indonesia (AKSI) tahun 2017 melaporkan 47% siswa SD buruk/kurang dalam kompetensi membaca, 77% buruk dalam kemampuan matematika, dan 74% kurang dalam kemampuan sains. Penilaian pada level SMP tahun 2019 tidak jauh berbeda, yaitu 55,85% siswa SMP buruk dalam kemampuan membaca, 79,44% siswa kurang menguasai matematika, dan 66,11% kurang dalam kompetensi sains (Kemdikbud, 2019). PISA yang merupakan program penilaian untuk siswa usia 15 tahun (setara SMP) melaporkan tahun 2018, Indonesia berada pada peringkat 72 dari 77 negara dalam kemampuan membaca dan peringkat 72 dari 78 negara dalam kemampuan matematik dan sains. Hal ini memperkuat alasan bahwa Indonesia harus berusaha keras dalam memperbaiki kualitas siswa.

Berdasarkan hasil studi Programme for International Student Assessment (PISA) yang dirilis pada Desember 2019, Indonesia masuk dalam urutan ke-72 dari 77 negara pada bidang matematika, sains, dan kemampuan membaca. 6 Dari temuan tersebut, Indonesia berada pada kuadran low performance dengan high equity. Survei PISA 2018, menilai 600.000 siswa yang berusia 15 tahun dari 79 negara. Berdasarkan survei tersebut, diperoleh nilai kemampuan matematika siswa Indonesia sebesar 379, menduduki peringkat ke-7 dari bawah, sedangkan rata-rata negara anggota OECD untuk matematika dan sains adalah 489 (Schleicher, 2019). Sehingga dengan melihat hasil PISA tersebut, Indonesia dituntut untuk bercermin dan membenahi diri agar dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa di Indonesia (Annizar, 2018). Salah satu cara menanamkan kemampuan berpikir kritis sejak dini adalah dengan membiasakan siswa menerapkan berpikir komputasi di kehidupan sehari-hari karena menurut Syarifuddin dkk. (2019) apabila siswa kerap

menggunakan dan menerapkan berpikir komputasi dalam kehidupan sehari-hari, siswa akan lebih mampu berpikir kritis dari biasanya.

Mufidah (2018) menjelaskan bahwa apabila siswa dapat membiasakan diri dalam mengimplementasikan kemampuan berpikir komputasi guna menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari, maka siswa tersebut akan lebih berpikir kritis dalam memecahkan suatu permasalahan dengan efektif, dan efisien. Berpikir komputasi adalah rangkaian proses yang dilakukan secara kreatif dalam menerapkan penyelesaian masalah yang meliputi ide, tantangan, dan peluang yang ditemui guna mengembangkan solusi yang dipilih (Fajri dkk., 2019). Berbeda halnya menurut Munir (dalam Malik dkk., 2018), berpikir komputasi adalah berpikir menggunakan logika, melakukan sesuatu secara bertahap, dan menentukan keputusan jika menghadapi dua kemungkinan yang berbeda.

Salah satu kemampuan yang diperlukan dalam abad-21 adalah kemampuan berpikir komputasi atau *Computational Thinking* (CT). Berpikir Komputasi pertama kali dijelaskan oleh Seymour Papert pada tahun 80-an (Zahid.2020). kemudian dipelopori oleh Jeannette M Wing tahun 2006. Menurut Wing berpikir komputasional seharusnya menjadi keterampilan dasar yang digunakan oleh semua orang di dunia pada pertengahan abad ke-21 dimana kemampuan dasar manusia seperti menulis, membaca dan berhitung harus ditambahkan dengan kemampuan komputasional (Wing, 2017).

Kemampuan berpikir komputasi dapat merancang kegiatan pembelajaran yang bertujuan untuk memahami pendekatan kemampuan berpikir komputasi dalam mengatasi masalah dan mengembangkan solusinya untuk menyelesaikan permasalahan yang sama jika diperlukan (Kalelioglu dkk, 2016). Jadi berpikir komputasional adalah proses berpikir dalam pemecahan masalah dan menemukan solusinya, sehingga solusi tersebut dapat direpresentasikan (Azza Alfina, 2017). Terdapat 4 tahapan yang terdapat dalam metode *Computational Thinking* (CT) yaitu *Decomposition, Pattern Recognition, Abstraction, dan Algorithm*.

Penerapan berpikir komputasi sangat luas ranahnya. Dokter, pengacara, guru, petani, dan apapun profesinya di masa depan akan sepenuhnya diisi oleh computational thinking, baik itu berupa obat berbasis sensor, kontrak

komputasional, analisis kependidikan, pertanian komputasional, kesuksesan akan bergantung kepada kemampuan menggunakan *computational thinking* dengan baik (Wolfram, 2016).

Berpikir komputasi dapat diterapkan dalam disiplin ilmu lain. Edwards (2011) menerapkan konsep abstraksi dan algoritma. Dalam beberapa tahun terakhir mengembangkan pemikiran komputasional (CT) pada generasi muda menjadi kebutuhan yang berkembang dalam menumbuhkan keterampilan pemecahan masalah dan kreatifitas yang dapat digabungkan dengan teknologi digital secara mulus (Kong, 2016). Dalam studi ini, CT di anggap sebagai prosedur kognitif pemecahan masalah sistem persamaan linier. Mengingat pentingnya CT, banyak negara telah secara luas memperkenalkan CT ke dalam kurikulum sekolah. Mereka dengan secara bertahap memasukkannya ke dalam disiplin sains, teknologi dan matematika (STEM) (Aydenis, 2018). Argumen telah dibuat untuk CT menjadi elemen terintegrasi dari silabus yang sudah ada dan bukan bagian tambahan dari konten silabus (Mueller et al, 2017). Dari pemaparan di atas dapat dilihat pentingnya memperhatikan pengembangan kemampuan berpikir komputasi siswa dalam pembelajaran di kelas. Namun saat ini sangat sedikit perhatian diberikan pada aspek ini. Agar dapat merancang pembelajaran yang memperhatikan pengembangan berpikir komputasi ini diperlukan informasi tentang gambaran kemampuan berpikir komputasi siswa yang kemudian dijadikan sebagai titik berangkat perancangan pembelajaran terkait.

Menurut beberapa penelitian sebelumnya Cisco memprediksi pada tahun 2020 bahwa Indonesia akan memasuki era digital dalam berkomputasi, dimana pada masa tersebut seluruh aktifitas yang dilakukan oleh manusia akan sangat bergantung kepada komputer yang dinilai paling efektif. Dibeberapa negara contohnya Inggris sudah diperkenalkan dan diterapkan mengenai konsep CT secara formal sedangkan di Indonesia belum dikenalkan secara formal. Computer Science sudah digunakan sebagai sebuah mata pelajaran wajib pada tingkat SD. Oleh karena itu, sasaran utama mengenai pemahaman Computer Science di Indonesia ini akan ditanamkan kepada siswa tingkat SMA dibandingkan dengan siswa tingkat SD yang dianggap lebih mudah dalam pemahaman melihat dari kesenjangan materi

pendidikan yang ada di Indonesia dengan negara lain, karena siswa tingkat SMA akan melanjutkan pendidikan kejenjang yang lebih tinggi yaitu ditingkat Perguruan Tinggi (PT) [RAC15]. Dalam mewujudkan keinginan memasuki era digital dalam berkomputasi, Google Indonesia memiliki cita-cita yang akan direalisasikan mengenai pengenalan konsep CT di Indonesia. Google Indonesia melakukan kerjasama dengan Universitas Pasundan Bandung untuk mendapatkan cara pembelajaran konsep CT yang tepat dalam versi Bahasa Indonesia, mengingat kesenjangan digital yang ada di Indonesia karena hingga saat ini belum adanya metode baku pembelajaran di Indonesia khususnya tingkat SMA. Dengan keinginan tersebut Google Indonesia memiliki misi yang disebut CS4HS (*Computer Science For High School*).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya menjelaskan bahwa minat membaca yang terjadi di Indonesia sangatlah kurang, metode pembelajaran konvensional yang dianggap sudah tidak menarik dan juga presentasi daya tangkap pemahaman yang berbeda menyebabkan kesulitan dalam penyampaian materi pembelajaran. Computer Technology Research (CTR), menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang 1-2 dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan 80% dari yang dilihat, didengar dan dilakukan sekaligus. Saat ini metode pembelajaran audiovisual lebih dinilai efektif dalam penyampaian materi pembelajaran, sehingga pembelajaran berbasis Multimedia dipilih dan digunakan dalam merealisasikan keinginan mengenalkan konsep CT di Indonesia [MUN13].

Mengingat pembelajaran matematika yang terlaksana masih cenderung berpusat pada guru, serta siswa dibiarkan puas dengan hanya mengerjakan soal-soal rutin, maka diperlukan suatu metode pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa, merangsang, mendorong, dan memfasilitasi siswa untuk bisa menyelesaikan soal-soal tidak rutin yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi matematis siswa. *Brainstorming* merupakan alternatif yang tepat karena metode tersebut berorientasi pada kemampuan siswa untuk mengemukakan ide sebanyak mungkin dalam pemecahan suatu persoalan. Model *Brainstorming* adalah suatu teknik kegiatan belajar mengajar dimana terjadi dialog satu atau multi arah

antara guru dengan siswa. Dengan pembelajaran model *Brainstorming* ini juga dapat membuat siswa mempunyai efikasi diri yang baik (*Self efficacy*) karena dalam pembelajaran ini siswa dituntut untuk terbiasa berdiskusi dengan siswa lainnya, sehingga karena keterbiasaan dalam menyampaikan pendapat saat berdiskusi dengan siswa lain itu dapat meningkatkan kepercayaan dirinya atau *Self efficacy* nya. Seseorang yang memiliki kemampuan tinggi dalam mengerjakan tugas-tugas yang terkategori sulit akan membentuk pengalaman untuk memiliki *Self efficacy* yang tinggi, sebaliknya seseorang berkemampuan rendah dan sangat lemah dalam tugas-tugas yang kompleks akan mengarah pada *Self efficacy* yang lebih rendah (Bell & Kozlowzky, 2002). Hal ini karena *Self efficacy* memberikan pengaruh kepada bagaimana seseorang berpikir, merasa, memotivasi diri, dan bagaimana dia bertindak (Bandura, 2009: 2).

Sugiati dalam Supriyatin (2013: 6) mengemukakan ada siswa yang memiliki efikasi diri (*Self Efficacy*) yang rendah dalam belajar. Hasil penelitian yang lain dari Nurlaila dalam Supriyatin (2013: 6) menyatakan bahwa ada siswa yang mengalami kecemasan dalam menghadapi Ujian Akhir Nasional. Kecemasan menghadapi ujian ini terjadi karena adanya efikasi diri (*Self Efficacy*) yang rendah dari siswa. Siswa merasa tidak punya persiapan diri, merasa tidak mampu menghadapi ujian, dan tidak mampu mengontrol respon fisik.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu mengenai self efficacy dengan Guru BK SMA Swasta Persiapan Stabat bahwa ada banyak siswa yang memiliki efikasi diri (*Self Efficacy*) yang rendah. Guru BK mengatakan banyak siswa yang mengalami kecemasan pada saat akan menghadapi ujian semester dan ujian akhir nasional (UAN) dan siswa banyak yang tidak mau mengikuti pelajaran tambahan sementara banyak yang mendapatkan nilai yang rendah. Berdasarkan hasil observasi juga penulis melihat adanya siswa yang takut menjawab atau bertanya kepada guru ketika guru selesai menerangkan pelajaran dan siswa tidak mau disuruh ke depan kelas ketika guru meminta untuk menjawab pertanyaan yang ada di papan tulis. Guru hendaknya harus menghindarkan hal-hal yang terjadi ini dari siswa dan membuat siswa jadi memiliki efikasi diri (*Self Efficacy*) yang tinggi. Beranjak dari uraian dalam permasalahan yang terjadi di kalangan pelajar

khususnya pada permasalahan rendahnya efikasi diri (Self Efficacy) yang menyebabkan siswa merasa tidak yakin akan kemampuan yang dimilikinya. Efikasi diri (Self Efficacy) yang rendah akan menghambat perkembangan dalam mengoptimalkan potensi-potensi yang dimiliki siswa itu sendiri, oleh karena itu perlu usaha-usaha untuk membantunya. Untuk mengatasi masalah ini guru dan sekolah perlu memberikan pelayanan dengan sebaik-baiknya untuk dapat meningkatkan efikasi diri (Self Efficacy) siswa. Berdasarkan seluruh hasil wawancara di atas, tidak hanya siswa yang sadar mengenai permasalahan *self efficacy* pada mereka namun juga oleh guru mereka. Siswa sadar bahwa penilaian mereka atas kemampuannya dalam materi di beberapa mata pelajaran masih belum cukup baik dan kurangnya dukungan dari orangtua sehingga mempengaruhi keyakinan pada anak. Padahal siswa diharapkan untuk memiliki self efficacy yang tinggi. Dengan adanya tuntutan tersebut, siswa sebagai remaja yang membutuhkan perhatian dan dorongan dari orangtua. Orangtua yang mendukung kelebihan anak berarti menerapkan model atau gaya pengasuhan yang bersifat Strength Based Parenting.

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Waters (2015) mengenai “Strength-Based Parenting dan Kepuasan Hidup pada remaja” menunjukkan bahwa remaja memiliki kepuasan hidup yang lebih tinggi apabila orangtua mereka hangat, sensitif dan ketika orangtua mereka mencari kelebihan untuk mengidentifikasi dan mengembangkan kelebihan mereka. (Waters, 2015). Hasilnya juga menunjukkan bahwa kepuasan hidup remaja berkorelasi dan berhubungan pada 4 variabel yang diteliti yaitu tingkat remaja mengetahui kelebihannya, tingkat remaja menggunakan kelebihannya pada setiap kondisi, tingkat orangtua mengetahui kelebihan anak, serta tingkat orangtua yang mengembangkan kelebihan anak untuk diaplikasikan. Hasil 2 korelasi terbesar ialah pada Strength-Based Parenting dan remaja yang menggunakan kelebihannya pada setiap kondisi. Menggunakan kelebihan dalam setiap kondisi dapat membuat remaja yakin akan apa yang dikerjakan. Dapat disimpulkan bahwa Strength-Based Parenting tidak hanya mempengaruhi Self-efficacy namun juga kualitas hidup remaja

Melalui peran *Self efficacy* dalam pembelajaran matematika diharapkan siswa lebih menghargai kemampuan dirinya dalam menyelesaikan masalah sehingga memberikan pengaruh tambahan pada kemampuan matematis yang dimiliki. Subaidi (2016: 64) merangkum setidaknya ada 3 alasan pentingnya pengembangan *Self efficacy* siswa dalam pemecahan masalah matematika yaitu 1) proses belajar siswa di kelas sangat dipengaruhi oleh *Self efficacy* siswa terhadap pelajaran matematika, 2) *self-efficacy* siswa membentuk kemampuan matematika siswa dalam pemecahan masalah matematika, dan 3) pelajaran matematika diasumsikan oleh kebanyakan siswa sebagai pelajaran sulit, membuat stress dan membosankan. Melalui adanya *Self efficacy* yang tinggi maka permasalahan tersebut bisa direduksi bahkan dieliminir siswa. Siswa yang memiliki *Self efficacy* yang rendah akan rasa malu/minder pada kemampuan diri dan beranggapan bahwa diri mereka tidak mempunyai kemampuan serta merasa tidak berharga dibandingkan dengan orang lain (Handayani & Nurwidawati, 2013: 2).

Sehubungan dengan pelajaran matematika di sekolah, bangun ruang sisi datar merupakan salah satu materi yang diajarkan kepada siswa SMP. Berdasarkan kurikulum 2013, salah satu aspek yang dipelajari dalam materi bangun ruang sisi datar yaitu memecahkan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar. Selain itu, bangun ruang juga dapat digunakan untuk mengasah keterampilan berpikir siswa, sehingga dalam penggunaannya diharapkan dapat melihat proses berpikir komputasi siswa SMP serta dengan adanya penggunaan pembelajaran *Brainstorming* berbasis Scilab juga itu sangat cocok untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi matematis siswa. Saglam dan Alacaci (dalam Hidayah S, 2020) bangun ruang dinilai penting untuk dimasukkan kedalam kurikulum karena materi tersebut dapat menjabatani beberapa topik dalam matematika. Dengan demikian siswa yang telah mempelajari materi tersebut diharapkan mampu menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar. Selain itu materi bangun ruang juga dapat dimodifikasi menjadi tipe soal pemecahan masalah matematika, sehingga dalam penggunaannya diharapkan dapat melihat proses berpikir komputasi siswa SMP. Salah satu penelitian sebelumnya yang dianggap relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Kamil (2021)

yang berjudul “Analisis kemampuan berpikir komputasional matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek pada materi pola bilangan” Perbedaan penelitian ini dengan Kamil (2021) ialah materi soal pemecahan yang digunakan pola bilangan. sedangkan penelitian ini menggunakan materi bangun ruang.

Hasil penelitian yang relevan menyajikan hasil tes pendahuluan soal dan hasil pekerjaan salah satu siswa yang berkaitan dengan kemampuan komputasional siswa dalam memecahkan masalah matematika di SMP Negeri 5 Kota Ternate dilaksanakan selasa 14 Desember 2021. Hasil lembar Jawaban Siswa Kelas IX SMP Negeri 5 Kota Ternate, kebanyakan siswa tidak menuliskan informasi apa saja yang terdapat dalam soal, siswa menyebutkan apa yang diketahui dengan kurang lengkap, satuannya tidak disebutkan dengan benar. Siswa memisalkan panjang x dan lebar y , seharusnya panjang alas x cm dan lebar alas y cm serta tidak menuliskan apa yang diketahui. Siswa tidak membuat perencanaan penyelesaian, namun langsung menjalankan rencana. Prosedur penyelesaian masalah sudah benar yakni dengan metode pemfaktoran akan tetapi siswa kurang teliti dalam menghitung dan tidak mengecek kembali jawaban. Siswa tidak dapat menyelesaikannya sampai akhir.

Berdasarkan berbagai permasalahan yang sudah diuraikan, Informasi terkait bagaimana proses kemampuan berpikir komputasi matematis yang dilakukan siswa ditinjau dari kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika terutama materi bangun ruang sisi datar dengan aplikasi Scilab yang dimilikinya dapat dimanfaatkan untuk proses pembelajaran matematika, serta dapat bermanfaat juga pada era globalisasi ini. Dengan demikian, peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian terkait **“Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi dan *Self efficacy* Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Brainstorming* Berbasis Scilab”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan diatas, maka pebeliti dalam penelitian ini Menyusun rumusan masalahnya yaitu :

1. Apakah peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa yang menggunakan model pembelajaran *Brainstorming* berbasis Scilab lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menerima pembelajaran konvensional?
2. Bagaimana sikap *Self efficacy* siswa yang menggunakan model pembelajaran *Brainstorming* berbasis Scilab dengan siswa yang menerima pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa yang menggunakan model pembelajaran *Brainstorming* berbasis Scilab dibandingkan dengan siswa yang menerima pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui bagaimana sikap *Self efficacy* siswa yang menggunakan model pembelajaran *Brainstorming* berbasis Scilab dengan siswa yang menerima pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Besar harapan peneliti dari keberhasilan penelitian ini akan memeberikan banyak manfaat, diantaranya yaitu ;

1. Bagi Siswa

Harapannya, siswa dapat lebih memahami kemampuan berpikir komputasi yang ada dalam dirinya serta dapat memaksimalkan *Self efficacy* yang dimiliki dalam dirinya, serta pembelajaran *Brainstorming* berbasis *Scilab* juga dapat memberikan semangat dan motivasi bagi siswa karena hal yang baru bagi siswa dan makna pembelajaran bisa lebih dirasakan karena melibatkan dunia sehari-hari.

2. Bagi Guru

Pembelajaran brainstorming berbasis Scilab dapat dijadikan referensi dan alternatif baru bagi tenaga pendidik dalam melaksanakan peran dan tugas guru dalam pembelajaran guna memperoleh hasil yang lebih memuaskan

3. Bagi Peneliti

Sebagai pengetahuan untuk menjadi rujukan saat menjadi pendidik di masa yang akan datang serta pengalaman baru dalam melakukan penelitian untuk memenuhi tugas mata kuliah metode penelitian dan hasil dari penelitian ini juga bisa dijadikan referensi dan perbandingan dalam penelitian yang serupa dan oleh peneliti selanjutnya diharapkan mampu memperluas hasil penelitian ini.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah yang diteliti dalam penelitian ini, yaitu :

1. Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar.
2. Penelitian dilakukan pada kelas VIII SMPN 17 Bandung tahun pelajaran 2022/2023

F. Kerangka Pemikiran

Hasil studi pendahuluan tentang kemampuan berpikir komputasi matematis siswa yang kurang memuaskan, akan menjadi latar belakang perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai bagaimana meningkatkan kemampuan berpikir komputasi matematis siswa. Kemampuan beripikir komputasi siswa sendiri termasuk kedalam kemampuan tingkat tinggi yang sangat di perlukan siswa sebagai bekal kedepannya. Dalam penelitian ini, perlu adanya indikator – indikator sebagai tolak ukur keberhasilan penelitian tentang kemampuan berpikir komputasi siswa. Adapun indikator yang digunakan sebagai penunjang ketercapaian yaitu

Tabel 1.1 Indikator Kemampuan berpikir komputasi

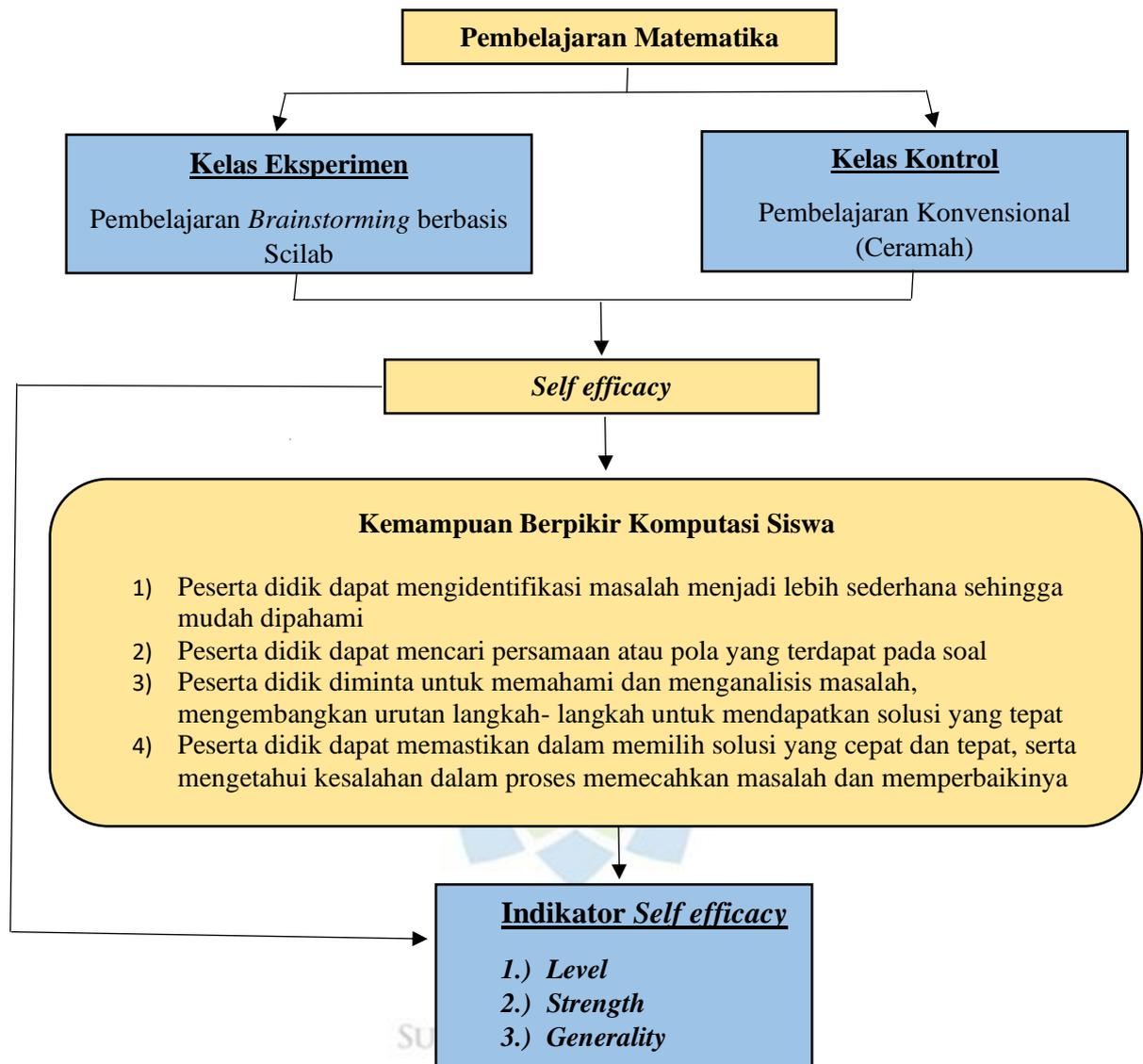
Aspek Umum	Indikator
<i>Decomposition</i>	Peserta didik dapat mengidentifikasi masalah menjadi lebih sederhana sehingga mudah dipahami
<i>Pettern recognition</i>	Peserta didik dapat mencari persamaan atau pola yang terdapat pada soal

<i>Algorithms</i>	Peserta didik diminta untuk memahami dan menganalisis \masalah,urutan langkah-langkah untuk mendapatkan solusi yang tepat.
Aspek Umum	Indikator
<i>debugging</i>	Peserta didik dapat memastikan dalam memilih solusi yang cepat dan tepat, serta mengetahui kesalahan dalam proses memecahkan masalah dan memperbaikinya

(Ioannidou, A. (2011)

Dalam kesempatan ini, peneliti akan menggunakan model pembelajaran *Brainstorming* berbasis Scilab. Model pembelajaran ini dapat membantu siswa supaya open minded tidak kaku akan satu hal contoh yang diberikan guru. Selain itu model pembelajaran ini juga dapat meningkatkan motivasi siswa dan *Self efficacy* siswa serta keaktifan belajar peserta didik saat pembelajaran berlangsung. Selain itu dalam penelitian ini juga menggunakan aplikasi Scilab, yang dijadikan sebagai media yang sesuai dengan siswa SMP ke atas. Untuk mengenalkan dasar matematika dalam pemrograman komputer, jadi penulis berupaya mengaplikasikan media pembelajaran berbantuan *software Scilab*. Aplikasi Scilab merupakan suatu aplikasi yang berperan dalam membantu memecahkan soal-soal yang sifatnya matematis salah satunya yaitu materi persamaan kuadrat.

Diharapkan pembelajaran *Brainstorming* Berbasis Scilab ini bisa mendukung keberhasilan model pembelajaran *Brainstorming* berbasis Scilab. Penelitian ini akan dilakukan dengan mengambil satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Berikut adalah kerangka pemikiran penelitian ini :



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian dari permasalahan sebelumnya, hipotesis penelitian ini yaitu:

1. “Kemampuan berpikir komputasi matematis siswa melalui pembelajaran *Brainstorming* berbasis Scilab lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional”

Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut :

H_0 : Peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa melalui pembelajaran *Brainstorming* berbasis Scilab tidak lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional

H_1 : Peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa melalui pembelajaran *Brainstorming* berbasis Scilab lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional

2. “Peningkatan *Self efficacy* siswa melalui pembelajaran *Brainstorming* berbasis Scilab lebih baik daripada pembelajaran konvensional.”

H_0 : Peningkatan *Self efficacy* siswa melalui pembelajaran *Brainstorming* berbasis Scilab tidak lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan *Self efficacy* siswa melalui pembelajaran *Brainstorming* berbasis Scilab lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

H. Hasil Penelitian Terdahulu

1. Nilam D. Jamna (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa SMP pada Materi Persamaan Kuadrat. Dari penelitian yang dilakukan pada Peserta didik pada kategori tinggi sudah mampu memenuhi semua indikator, pada peserta didik dengan kategori cukup sudah mampu memenuhi soal dengan indikator *Decomposition* dan *Pattern recognition* namun kurang pada indikator *Algorithms dan Debugging*, sedangkan pada Peserta didik dengan kemampuan berkategori rendah, kurang mampu dalam memenuhi indikator *Decomposition, Pattern recognition, Algorithms, dan Debugging*. Adapun persamaan penelitian ini dengan penelitian tersebut terdapat pada kemampuan kognitif dan aspek afektif yang digunakan yaitu kemampuan pemahaman berpikir komputasi dan *Self efficacy* siswa. Sedangkan perbedaannya terdapat pada model pembelajaran yang digunakan pada penelitian.
2. Yuli Astrinitha Lubis (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantu *Macromedia Flash* Dengan Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi dan *Self efficacy* Siswa Kelas X SMA. Hasil dari penelitian yang dilakukan, respon siswa menunjukkan ketertarikan terhadap pembelajaran dengan media pembelajaran berbantu *macromedia flash* dengan penerapan *Problem Based Learning* yang dikembangkan dilihat dari rata-rata skor angket respon siswa pada uji coba I sebesar 89,80 % dengan kategori tertarik dan pada uji coba II sebesar 92,40 % dengan kategori tertarik. Peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa dari

kriteria “rendah” dengan skor 0,3 ($N\text{-Gain} \leq 0,3$) pada uji coba I menjadi nilai dengan kriteria “sedang” dengan skor 0,4 ($0,3 < N\text{-Gain} \leq 0,7$) pada uji coba II. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbantu macromedia flash dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang dikembangkan ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Peningkatan kemampuan *self-efficacy* siswa menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan pada materi sistem persamaan linier tiga variabel, skor hampir keseluruhan indikator *self-efficacy* siswa meningkat dari uji coba I sebesar 3,09 ke uji coba II dengan skor sebesar 3,34, dan masuk pada kategori tinggi atau positif. Adapun persamaan penelitian ini dengan penelitian tersebut terdapat pada kemampuan kognitif dan aspek afektif yang digunakan yaitu kemampuan pemahaman berpikir komputasi dan *Self efficacy* siswa. Sedangkan perbedaannya terdapat pada model pembelajaran yang digunakan pada penelitian.

3. Muhammad Rijal Kamil (2021). Analisis kemampuan berpikir komputasional matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek pada materi pola bilangan. Berdasarkan hasil penelitian data yang diperoleh dapat diketahui bahwa kemampuan komputasional matematis siswa kelas IX dari 25 peserta didik di SMP Negeri 1 Cikampek menunjukkan 48% berkategori rendah, 16% berkategori cukup, dan 36% berkategori baik. Peserta didik pada kategori baik dapat menentukan informasi-informasi yang dibutuhkan, menyebutkan Langkah-langkah penyelesaian dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat dan cepat. Pada peserta didik dengan kategori cukup peserta didik telah mampu menyebutkan informasi penting serta menyebutkan langkah-langkah penyelesaian dan menyelesaikan permasalahan dengan benar. Sedangkan pada kategori rendah peserta didik tidak mampu menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan serta tidak dapat menyebutkan langkah-langkah penyelesaian dan solusi yang di peroleh merupakan solusi yang salah. Adapun persamaan penelitian ini dengan penelitian tersebut terdapat pada kemampuan kognitif yang digunakan yaitu kemampuan pemahaman berpikir komputasi siswa . Sedangkan perbedaannya terdapat pada model pembelajaran dan materi yang digunakan pada penelitian.