

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu cara untuk mencerdaskan kehidupan bangsa adalah melalui pendidikan. Dalam Rapat Kerja Nasional 2018, Ristekdikti Mulyani (2018) saat menjadi 'Keynote Speaker' mengatakan "kemajuan suatu negara untuk mengejar ketertinggalan sangat tergantung pada tiga faktor yakni pendidikan, kualitas institusi dan kesediaan infrastruktur". Dari pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa pendidikan menjadi pilar utama dalam kemajuan suatu negara. Selain itu, pendidikan sangatlah penting untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Dalam meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas maka dibutuhkan pula pendidikan yang berkualitas.

Komisi tentang Pendidikan Abad 21 (*Commision on Education for The "21" Century*), merekomendasikan empat strategi dalam mensukseskan pendidikan ; pertama, *learning to learn*, yaitu memuat bagaimana pelajar mampu menggali informasi yang ada di sekitarnya dari ledakan informasi itu sendiri; kedua, *learning to be*, yaitu pelajar diharapkan mampu untuk mengenali dirinya sendiri, serta mampu beradaptasi dengan lingkungannya; ketiga, *learning to do*, yaitu berupa tindakan atau aksi untuk memunculkan ide yang berkaitan dengan matematika; dan keempat, *learning to be together*, yaitu memuat bagaimana kita hidup dalam masyarakat yang saling bergantung antara satu dengan yang lain, sehingga mampu bersaing secara sehat dan bekerjasama serta mampu untuk menghargai orang lain (Trianto,2008).

Perkembangan matematika terus mengalami peningkatan dari tahun ketahun sesuai dengan perkembangan teknologi. Dengan perkembangan teknologi, akan mendorong manusia untuk lebih kreatif dalam mengembangkan dan mengaplikasikan matematika sebagai ilmu pengetahuan dan teknologi. Seiring dengan hal tersebut, maka perlu dikembangkan pembelajaran matematika yang kreatif, aktif dan inovatif. Peranan matematika menjadi sangat diperhitungkan sebab menjadi pelayan bagi disiplin ilmu lain serta dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi (Asis, Arsyad dan Alimuddin, 2015). Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang posisinya tergolong penting adalah geometri.

Menurut NCTM (2000), salah satu standar diberikannya geometri di sekolah adalah agar anak dapat menggunakan visualisasi, mempunyai kemampuan penalaran spasial dan pemodelan geometri untuk menyelesaikan masalah. Pada dasarnya geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami siswa dibandingkan dengan cabang matematika yang lain. Hal ini karena ide-ide geometri sudah dikenal oleh siswa mulai dari tingkat sekolah dasar hingga di tingkat menengah atas, misalnya garis, bidang dan ruang. Meskipun geometri diajarkan, namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa materi geometri kurang dikuasai oleh sebagian besar siswa. Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar geometri, salah satunya pada tingkatan SMP.

Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan Sholihah dan Afriansyah (2017) menyatakan bahwa faktor yang menjadi penyebab kesulitan siswa dalam materi segiempat disebabkan karena beberapa hal, yaitu pemahaman mengenai konsep dan sifat-sifat segiempat yang kurang, pemahaman sebelumnya

mengenai materi bangun datar segiempat yang masih kurang kuat, kurangnya keterampilan menggunakan ide-ide geometri dalam memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan bangun segiempat, serta kondisi kelas yang kurang kondusif untuk belajar.

Bangun-bangun geometri baik dalam kelompok bangun datar maupun bangun ruang merupakan sebuah konsep abstrak akan tetapi dalam pembelajarannya diberikan secara bertahap didahului dengan benda-benda kongkret (nyata) sebagai media sesuai dengan tahap perkembangan anak (Prihandoko 2006).

Menurut Khotimah (2013), berdasarkan sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Oleh karena itu jelas bahwa kemampuan spasial sangat berperan penting dalam pembelajaran tentang geometri ini.

Berpikir spasial merupakan salah satu aspek kognisi dan memegang peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu seperti radiologi, yang menginterpretasikan hasil cek-up dalam gambar X-ray, Global Position System (GPS) yang merupakan representasi rekam satelit bumi dan sebagainya. Hal ini menunjukkan berpikir spasial dimanfaatkan dalam kehidupan profesional. Turgut (2015) mengatakan *“spatial thinking, which is important across several disciplines including engineering and the basic sciences enables an individual to visualize, edit, reorganize and generalize facts and required in diverse workplace settings, such as mechanical engineering pilot training and scientific crime scene investigation”*. Artinya “Berpikir spasial, merupakan sesuatu yang penting di beberapa disiplin ilmu termasuk teknik dan ilmu-ilmu dasar yang memungkinkan

seorang individu untuk memvisualisasikan, mengedit, mengatur ulang, dan menggeneralisasikan fakta dan diperlukan dalam pengaturan kerja yang beragam, seperti teknik mesin, pelatihan pilot dan investigasi tindak kejahatan”.

Dalam *National Academy of Science* (2006) dikatakan bahwa banyak bidang ilmu yang membutuhkan kemampuan spasial dalam penerapan ilmu tersebut antara lain astronomi, pendidikan, geografi, *geosciences*, dan psikologi. Seorang pilot juga sangat membutuhkan kemampuan spasial yang tinggi untuk mengetahui dengan baik dimana tanah/lapangan selama dia bermanuver. Demikian juga seorang nahkoda kapal laut pasti sangat membutuhkan kemampuan spasial yang tinggi dalam menjalankan tugasnya (Syahputra, 2013).

Kemampuan spasial (pandang ruang) menurut Ristontowi (2013) yaitu (1) kemampuan untuk mempersepsi yakni menangkap dan memahami sesuatu melalui panca indra, (2) kemampuan mata khususnya warna dan ruang, (3) kemampuan untuk mentransformasikan yakni mengalihbentuk hal yang ditangkap mata ke dalam bentuk wujud lain, misalnya mencermati, merekam, menginterpretasikan dalam pikiran lalu menuangkan rekaman dan interpretasi tersebut ke dalam bentuk lukisan, sketsa dan kolase.

Penelitian yang dilakukan Putri (2017) menyatakan bahwa pengaruh antara kemampuan spasial terhadap kemampuan geometri pada peserta didik kelas VIII SMP Kecamatan Kebomas Gresik masih tergolong rendah dan membutuhkan model pembelajaran yang lebih tepat untuk mengaktifkan siswa selama proses pembelajaran. Hal ini juga terungkap melalui penelitian yang dilakukan oleh Siswanto (2014) yaitu kurangnya imajinasi untuk memvisualisasikan komponen-komponen bentuk bangun ruang sehingga siswa SMA merasa kesulitan dalam

mengkonstruksi bangun ruang geometri dan keterbatasan alat peraga menjadi penghalang siswa, sehingga aktivitas siswa hanya melihat, mendengarkan, dan mencatat materi pelajaran yang disampaikan oleh guru.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan (Fajri, Johar & Ikhsan 2016) Peneliti menemukan 2 dari 10 siswa tidak mampu menyelesaikan masalah geometri. Kesulitan pada dimensi kemampuan spasial, 3 siswa memiliki kesulitan pada dimensi kemampuan relasi, dan 5 siswa memiliki kesulitan pada dimensi kemampuan orientasi. Artinya siswa merasa kesulitan dalam menghubungkan bagian-bagian visual dalam sisi bangun ruang dan belum mampu memprediksi bangun ruang bila dilihat dari berbagai sudut pandang karena keterbatasan alat peraga dan penerapan pembelajaran yang tidak tepat untuk melibatkan siswa dalam proses pembelajaran.

Sejalan dengan itu pada penelitian Cahyani dan Fitrianna (2017) menyebutkan bahwa kegagalan guru dalam menyampaikan materi disebabkan saat proses belajar mengajar guru kurang membangkitkan perhatian dan aktivitas peserta didik dalam mengikuti pelajaran khususnya matematika.

Beberapa penelitian diatas disebabkan oleh rendahnya kemampuan awal siswa yang merupakan prasyarat awal yang harus dimiliki siswa agar proses pembelajaran yang dilakukan siswa dapat berjalan dengan baik, keterbatasan alat peraga dan penerapan model pembelajaran yang tidak tepat.

Kemampuan awal peserta didik merupakan faktor penentu dalam keberhasilan pembelajaran matematika. Setiap individu mempunyai kemampuan belajar yang berlainan. Kemampuan awal peserta didik adalah kemampuan yang telah dipunyai oleh peserta didik sebelum ia mengikuti pembelajaran yang akan

diberikan. Kemampuan awal (*entry behavior*) ini menggambarkan kesiapan peserta didik dalam menerima pelajaran yang akan disampaikan oleh guru.

Firmansyah (2017) mengemukakan siswa dalam memahami bahan pelajaran dipengaruhi oleh kemampuan awal yang telah dimiliki. Pembentukan kemampuan awal dipengaruhi oleh mutu pembelajaran yang dialami oleh siswa sebelumnya. Jika pada pembelajaran sebelumnya tidak efektif, maka hasil belajarnya pun tidak sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Jika hal ini terjadi, maka untuk melanjutkan atau memahami materi selanjutnya siswa tersebut akan mengalami kesulitan karena rendahnya tingkat pengetahuan yang dimilikinya dari materi sebelumnya atau materi prasyarat bagi materi selanjutnya tersebut.

Lestari (2017) mengatakan bahwa: ” Keberhasilan peserta didik dalam suatu pelajaran atau pendidikan juga tergantung dari kesiapan anak. Kesiapan anak ini ada dua macam, perkembangan mentalnya sudah siap dan pengetahuan prasyaratnya sudah dimiliki. Peserta didik belum bisa mengerti berhitung bila ia belum dapat memahami hukum kekekalan banyaknya ( perkembangan mentalnya belum siap) dan ia tidak akan mengerti persamaan kuadrat bila ia belum mengerti persamaan linier (pengetahuan prasyarat belum ada).”

Dengan demikian perhatian guru dapat diarahkan pada kemampuan awal peserta didik, sebelum materi pelajaran disampaikan. Kemampuan awal peserta didik penting untuk diketahui guru sebelum ia mulai dengan pembelajarannya, karena dengan demikian dapat diketahui: a) apakah peserta didik telah mempunyai atau pengetahuan yang merupakan prasyarat (*prerequisite*) untuk mengikuti pembelajaran; b) sejauh mana peserta didik telah mengetahui materi

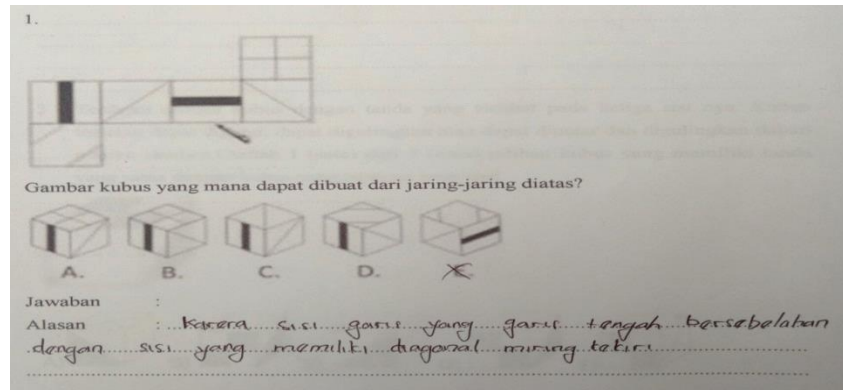
apa yang akan disajikan. Dengan mengetahui kedua hal tersebut, guru akan dapat merancang pembelajaran dengan lebih baik, sebab apabila peserta didik diberi materi yang telah diketahui maka mereka akan merasa cepat bosan.

Beberapa temuan yang terjadi diatas, tidak jauh berbeda dengan kondisi yang terdapat pada SMA Negeri 1 Kutalimbaru, diantaranya adalah siswa masih merasa kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan proses berfikirnya. Untuk melihat kemampuan spasial siswa, peneliti memberikan soal sederhana sebanyak 5 butir soal pilihan berganda beralasan tentang geometri untuk melihat kemampuan spasial siswa. Selama pembelajaran berlangsung, banyak siswa yang terlihat merasa cepat putus sebelum berusaha mencoba dan emosi dalam mengerjakan soal yang sulit, banyak yang berkomentar bahwa itu sulit sedangkan materi tersebut telah dipelajari, kurang aktif dan kurang percaya diri selama mengikuti pembelajaran matematika yang sedang berlangsung.

Pada awalnya diasumsikan siswa dapat menyelesaikan soal yang diberikan dengan tepat, karena materi tersebut telah dipelajari. Akan tetapi, kenyataannya sangat berbeda dengan yang diasumsikan. Dari hasil jawaban siswa diperoleh bahwa hanya 12 orang siswa yang menyelesaikan soal ini dengan benar dari 31 siswa yang mengikuti tes tersebut. Artinya, hanya ada 38 % siswa yang bisa menyelesaikan soal ini dengan benar dan 62% siswa lainnya menjawab salah.

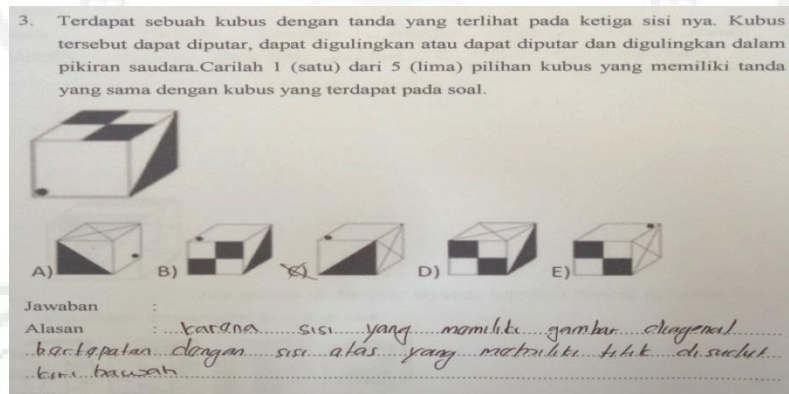
Dari hasil jawaban siswa, banyak terdapat beberapa kesalahan bahkan yang tergolong kesalahan kecil dan seharusnya tidak terjadi. Berikut beberapa hasil jawaban siswa :





Gambar 1.1. Soal kemampuan spasial no 1

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar di atas, alasan yang berikan oleh siswa dalam menjawab soal pilihan berganda hanya berdasarkan dari apa yang mereka lihat pada setiap sisi kubus. Sebagian besar siswa yang menjawab tanpa membayangkan gambar tersebut sehingga jawabannya salah. Untuk soal no 1 ditemukan 22 orang yang menjawab salah berarti hanya 28% siswa yang menjawab dengan benar.



Gambar 1.2. Soal kemampuan spasial no 3

Gambar 1.1 dan gambar 1.2 terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan dalam menjawab tanpa proses membayangkan terlebih dahulu, untuk soal no 3 mengenai bentuk kubus yang dapat diputar dan mencari kubus yang memiliki tanda yang sama. Kesalahan yang dilakukan siswa yaitu terlalu terburuh-buruh dalam menjawab soalnya karena terlihat mudah tetapi dalam proses menjawab



membutuhkan konsentrasi untuk membayangkan soalnya tersebut. Kemampuan yang dibutuhkan siswa ialah Visualisasi spasial didefinisikan sebagai kemampuan secara mental untuk memanipulasi, memutar, atau membalik suatu gambar. Pada soal no 3 juga ditemukan hanya 7 siswa yang dapat menjawab dengan benar dan memberikan alasan jawaban yang mendekati kata sempurna artinya sebanyak 77% siswa menjawab dengan memberikan alasan yang tidak masuk akal.

Dari fakta-fakta diatas terlihat bahwa kemampuan spasial siswa masih tergolong rendah, siswa juga sulit dalam memvisualisasikan komponen-komponen yang terdapat dalam bangun ruang. Hal ini terungkap melalui penelitian yang dilakukan oleh Siswanto (2014) yaitu kurangnya imajinasi untuk memvisualisasikan komponen-komponen bentuk bangun ruang sehingga siswa merasa kesulitan dalam mengkonstruksi bangun ruang geometri dan menyelesaikan masalah.

Selama penelitian berlangsung peneliti juga mengobservasi aktivitas siswa selama pembelajaran dan pada saat mengerjakan soal. Peneliti menemukan sikap negatif pada siswa seperti kurang percaya diri akan keberhasilannya melalui usaha keras, pada saat guru mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk menjawab dan maju ke depan kelas untuk menjelaskan kepada teman-teman yang lain kebanyakan siswa sekitar 67% merasa malu maju ke depan kelas dan malu apabila mengalami kegagalan menjadikan takut salah pada jawaban mereka ini merupakan salah satu indikator resiliensi yang akan diteliti tetapi sudah muncul di awal pembelajaran.

Pada saat siswa mengerjakan soal yang diberikan lebih dari 50% siswa atau sekitar 18 siswa yang mengeluh bahwa soal tersebut sulit sedangkan materi

tersebut telah dipelajari. Ditemukan selama observasi sekitar 54% siswa merasa cepat putus sebelum berusaha mencoba dan emosi yang berlebihan dalam mengerjakan soal yang sulit. Mereka juga tidak mau untuk berdiskusi bersama temannya untuk mencari solusi dari soal yang mereka rasa sulit. Sikap yang muncul ini merupakan indikator resiliensi kemampuan menganalisis masalah (*Causal analysis*), Mampu mengidentifikasi masalah dengan baik, dan kemampuan mengendalikan emosi negatif.

Fakta lain ditemukan pada penelitian Rini (2016) masih banyak siswa yang cenderung memiliki resiliensi yang belum ideal atau memiliki resiliensi rendah hasil observasi dan wawancara dengan siswa-siswi serta guru di SMP Negeri 1 Wuryantoro, terdapat fakta yang menunjukkan bahwa terdapat siswa yang terindikasi memiliki resiliensi rendah. Fakta-fakta tersebut antara lain: siswa sering kali mengeluh jika diberikan PR disetiap mata pelajaran, mengeluh saat diadakan ulangan/kuis, menolak saat diadakan *rolling* tempat duduk di kelas, membolos saat diadakan pemeriksaan rutin kerapian dan kedisiplinan dalam berseragam, membolos (dengan alasan izin ke ruang UKS) setelah mendapat nilai rendah, mudah tersinggung atau emosi tidak stabil. Jika keadaan tersebut tidak segera diatasi, maka tidak menutup kemungkinan akan muncul dampak yang lebih luas lagi seperti siswa pesimis dalam belajar, siswa tidak memiliki keyakinan atas kemampuan dirinya, serta siswa tidak mampu menjalin hubungan yang baik dengan lingkungan sekitarnya.

Adanya resiliensi disebabkan karena adanya beberapa hambatan yang dihadapi yang diikuti dengan hasil yang positif. Dalam konteks matematika, hambatan tersebut dapat berupa kelas yang gagal, berjuang melampaui toleransi,

kebosanan, rasa malu karena kinerja buruk, kurikulum atau instruksi berkualitas rendah, dan tidak adanya interaksi guru dengan siswa atau antara siswa dengan siswa Yeager & Dweck (2012).

Dalam proses belajar, beberapa siswa mungkin memiliki beberapa pengalaman yang tidak menyenangkan tapi tak terelakkan. Siswa telah mengalami kegagalan dan kesulitan berulang kali dalam proses pembelajaran. Pengalaman ini tentu tidak dapat diubah, tetapi efek negatifnya dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan dengan mengembangkan kemampuan belajar tangguh pada penelitian Glantz, Johnson, Reivich & Shatte (2002) dan Schoon (2006).

Resiliensi adalah kemampuan individu untuk menghadapi dan merespon positif kondisi yang tidak menyenangkan yang tak terelakkan, dan untuk mengambil keuntungan dari kondisi-kondisi yang tidak menyenangkan menjadi kesempatan untuk pribadi pengembangan diri menurut Norman (2000) Maddi & Khoshaba (2005).

Siswa dengan resiliensi matematis yang kuat, memiliki sikap: adaptif atau dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan ; dapat menghadapi ketidakpastian, masalah dan tantangan; menyelesaikan masalah secara logis dan fleksibel; mencari solusi kreatif terhadap tantangan; bersifat ingin tahu belajar dari pengalaman ; memiliki kemampuan mengontrol diri; sadar akan perasaannya; memiliki jaringan sosial yang kuat dan mudah memberi bantuan Johnston-Wilder, Lee, Garton, Goodlad, dan Brindley (2013).

Johnston Wilder & Lee (2010) berpendapat bahwa resiliensi matematis adalah sebuah konsep penting dalam pendidikan, karena masih banyak siswa mengalami kesulitan dan kegagalan dalam mempelajari matematika. Siswa yang

memiliki resiliensi matematis mempunyai kemampuan untuk menumbuhkan kepercayaan dirinya. Mereka menganggap bahwa matematika itu bukan merupakan hambatan, bahkan ketika siswa itu sendiri mengalami kesulitan, dia akan mempertahankan kepercayaan dirinya sampai berakhir sukses. Dia tidak akan segan membantu teman/kelompoknya berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya dan dapat memanfaatkan bantuan dan dukungan temannya apabila diperlukan.

Lee dan Wilder (2010) mengemukakan resiliensi matematis memuat sikap tekun atau gigih dalam menghadapi kesulitan, bekerja atau belajar kolaboratif dengan teman sebaya, memiliki keterampilan berbahasa untuk menyatakan pemahaman matematika, dan menguasai teori. Pakar lainnya Kooken, Welsh, Mccoach, Wilder and Lee (2016) mengkonsepkan resiliensi matematis sebagai sikap positif terhadap matematika yang memberi kesempatan siswa tetap melanjutkan belajar matematika meski menghadapi kesulitan.

Lugalia, Wilder dan Goodall (2013) mengemukakan tiga faktor kunci untuk mengembangkan resiliensi matematis yaitu memberi kesempatan kepada siswa untuk :

- a. memilih dan menetapkan sesuatu yang akan dikerjakannya selama dikelas;
- b. melatih mereka sendiri sebagai bagian dari lingkungannya; dan
- c. merasakan dirinya terlibat dalam proses belajar, baik dalam sikap dan nilai.

Dalam lingkungan seperti itu, siswa termotivasi bersikap tekun dan gigih dalam menghadapi kesulitan, dan memahami nilai bekerja secara kolaboratif dengan teman sebaya, mencapai kemampuan berbahasa untuk menyatakan pemahaman matematika mereka, memeriksa pertanyaan, dan memiliki keyakinan

yang tangguh dan efektif serta berusaha lebih keras untuk mencapai hasil yang lebih tinggi.

Beberapa laporan hasil survey menjelaskan bahwa rendahnya resiliensi berhubungan dengan kerentanan remaja terhadap penggunaan obat terlarang, dan berbagai bentuk kenakalan remaja. Sebuah penelitian dilakukan oleh Skeer Margie (Zanthy , 2018) mengenai penyalahgunaan zat-zat kimia oleh remaja. Penelitian tersebut melibatkan 1.421 responden dengan rentang usia 12 sampai 22 tahun yang terlibat dalam *Project of Human Development* di Chicago selama tahun 1994-2001. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa rendahnya resiliensi berkorelasi signifikan dengan resiko penyalahgunaan zat-zat kimia selama masa remaja. Anak-anak yang hidup dalam keluarga dengan tingkat konflik yang lebih tinggi memiliki resiko menjadi pengguna zat-zat kimia pada masa remaja dan dewasanya kelak.

Youth Suicide prevention Zanthy (2018) yang merupakan sebuah lembaga pencegahan bunuh diri di Australia menjelaskan beberapa faktor penyebab bunuh diri pada remaja Australia. Faktor-faktor tersebut diantaranya adalah penyakit mental, penyalahgunaan zat-zat kimia, kemalangan pada masa anak-anak, *bullying*, kemiskinan, dan rendahnya resiliensi remaja. Kemalangan pada anak-anak dan peristiwa traumatis dalam hidup menjadi faktor utama pendukung terhadap tingginya tindakan percobaan bunuh diri. Di Queensland, 34 % remaja dan anak-anak yang melakukan bunuh diri mengindikasikan kemungkinan mengalami adversitas. Diantaranya adalah *bullying*, penyiksaan fisik, kekerasan seksual, dan kekerasan dalam keluarga. Faktor lain yang mendukung terhadap

bunuh diri remaja Australia adalah ditelantarkan, kesendirian, kesepian, dan rendahnya harga diri.

Hall dan Keynes (2015) yang menyatakan bahwa resiliensi matematis penting jika kita ingin mendidik peserta didik untuk menggunakan *mathematics and function mathematically* dibandingkan dengan hanya lulus, oleh karena itu peserta didik perlu mengembangkan sikap adaptif positif matematika yang memungkinkan mereka untuk terus belajar meskipun hambatan dan kesulitan terjadi.

Selain temuan di atas, ada beberapa fakta di lapangan yang sering dijumpai dalam mengajar yang sudah dijelaskan di atas. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas XII SMA Negeri Kutalimbaru, dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa yang mengeluh ketika mengerjakan soal yang sulit dan mereka tidak mau berusaha untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Ada juga beberapa siswa yang tidak mau berpartisipasi aktif selama pembelajaran misalnya mengajukan pertanyaan kepada guru atau menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Ketidakmauan ini dilatar belakangi oleh rasa tidak percaya siswa dengan kemampuan matematika yang dimilikinya. Sehingga sikap resiliensi yang siswa miliki sangat rendah. Beberapa temuan dalam hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa kemampuan spasial dan sikap resiliensi siswa kelas XII SMA Negeri 1 Kutalimbaru masih tergolong rendah.

Untuk memperbaiki kemampuan spasial siswa perlu dilakukan pelatihan tentang kemampuan spasial siswa melibatkan objek-objek geometri hal ini sejalan dengan penelitian Ahmad dan Jaelani (2015) yang menyatakan bahwa kemampuan spasial siswa dapat ditingkatkan melalui pelatihan penyelesaian

masalah kemampuan spasial, melakukan aktivitas yang melibatkan objek-objek geometri, dan melakukan pembelajaran geometri yang di dalamnya melibatkan aktivitas nyata, aktivitas menggambar dan aktivitas berbantuan komputer yaitu software geometri yang dinamis. Untuk dapat mendukung peningkatan kemampuan spasial siswa maka pembelajaran yang diberikan haruslah mendukung siswa untuk melakukan aktivitas nyata yang melibatkan objek-objek geometri yang bervariasi dan menggambarinya. Keterlibatan ketiga unsur ini harus dicari dalam pembelajaran yang akan dipilih atau didesain. Hal ini sebagai salah satu cara melakukan pendekatan bertahap mulai dari kongkrit, representasional, sampai dengan abstrak.

Peneliti juga melakukan observasi terhadap guru matematika di SMA Negeri 1 Kutalimbaru selama mengajar, dari hasil observasi yang dilakukan di sekolah tersebut masih banyak guru yang mengajarkan matematika dengan cara konvensional, dimana guru menjelaskan, memberi contoh soal dan siswa menjawab soal yang diberikan guru. Ditemukan bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru masih minim menggunakan media. Adapun media yang digunakan guru berupa media yang masih belum bisa menggambarkan objek matematika yang abstrak, seperti power point serta kerangka bangun ruang. Demikian pentingnya kemampuan spasial ini perlu dimiliki oleh siswa sehingga guru dituntut untuk memperhatikan kemampuan ini dalam pembelajaran di kelas. Namun pada kenyataannya kemampuan spasial yang dimiliki siswa masih lemah.

Hal diatas menjelaskan bahwa proses pembelajaran yang terjadi tidak menggunakan media pembelajaran yang mendukung pencapaian pemahaman materi yang diajarkan. Apalagi geometri ruang yang menjelaskan keterkaitan



bagian antar ruang yang sangat abstrak untuk dibayangkan siswa. Media pembelajaran yang biasa digunakan seperti kerangka bangun ruang pun bukan menjadi solusi yang terbaik agar abstraknya objek geometri ruang itu dapat dipahami oleh siswa. Untuk itu diperlukan suatu media pembelajaran yang dapat menyajikan objek geometri ruang yang abstrak itu menjadi sesuatu yang dapat dilihat, diamati dan lebih mudah dipahami siswa.

Kalbitzer dan Loong (2013) memberikan cara untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa dengan menggunakan berbagai macam representasi, misalnya, lego, gambar-gambar bangunan, dan aktivitas menggambar menggunakan alat bantu komputer seperti drag, resize, move, copy, paste, colour, dan delete.

Cahyani , Wulandari, Rohaeti & Fitrianna (2018) menyebutkan bahwa kegagalan guru dalam menyampaikan materi disebabkan saat proses belajar mengajar guru kurang membangkitkan perhatian dan aktivitas peserta didik dalam mengikuti pelajaran khususnya matematika. Untuk meningkatkan kemampuan spasial dan Resiliensi siswa dengan mempertimbangkan keadaan siswa yang heterogen, keadaan sekolah, lingkungan belajar. Peneliti memilih alternatif sederhana yang biasa dilakukan untuk menangani semua masalah diatas menerapkan dengan konflik kognitif ini, siswa terlebih dahulu ditantang untuk menunjukkan konsep yang mereka miliki dimana konsep yang mereka miliki bertentangan dengan konsep sebenarnya. Konflik kognitif yang disajikan guru diharapkan akan menyadarkan siswa atas kekeliruan konsepnya, dan akhirnya mereka akan mengubah susunan konsepnya menuju konsepsi ilmiah.

Dalam penelitiannya, Kang, Scharmann, Kang, dan Noh (2010) Mengemukakan *“The model describes learning as an interaction between new and existing conceptions and suggeststhe four conditions (dissatisfaction, intelligibility, plausibility, and fruitfulness) necessary forconceptual change. Many studies on conceptual change have focused on specifically designed strategies employing a cognitive conflict approachon the basis of the model”* Model ini menggambarkan pembelajaran sebagai interaksi antara informasi baru dan konsep yang ada dan menyarankan empat kondisi (ketidakpuasan, kejelasan, masuk akal dan keberhasilan) yang diperlukan untuk perubahan konseptual. Banyak penelitian tentang perubahan konseptual telah berfokus pada strategi rancangan yang khusus menggunakan model pendekatan konflik kognitif.

Nunung (2009) menyatakan Konflik kognitif merupakan salah satu bentuk model pembelajaran inovatif yang menekankan pada partisipasi siswa dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri informasi materi pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia. Strategi konflik kognitif ini dapat merangsang terjadinya perubahan konseptual. Dalam kegiatan belajar, siswa sering mengalami kebimbangan dalam memastikan apakah penyelesaian atau alasan yang dia kemukakan adalah suatu penyelesaian yang benar atau salah. Dalam situasi konflik yang terjadi sehubungan dengan kemampuan kognitif individu, dimana individu tidak mampu menyesuaikan struktur kognitifnya dengan situasi yang dihadapi dalam belajar , maka dikatakan bahwa ada konflik kognitif dalam diri individu tersebut.

Yunus (2008) mengemukakan perbedaan strategi konflik kognitif dengan strategi dengan strategi konvensional adalah adanya pertanyaan dan contoh

tandingan yang sifatnya menantang siswa untuk berpikir sehingga siswa dapat memperbaiki sendiri pemahamannya. Sedangkan strategi pembelajaran dengan strategi konvensional adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara lisan dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Berdasarkan strategi ini, tugas-tugas diberikan kepada siswa pada akhir pelajaran.

Saat ini, dunia tengah memasuki era revolusi industri 4.0. atau revolusi industri dunia ke-empat dimana teknologi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia. Segala hal menjadi tanpa batas dan tidak terbatas akibat perkembangan internet dan teknologi digital. Era ini telah mempengaruhi banyak aspek kehidupan baik di bidang ekonomi, politik, kebudayaan, seni, dan bahkan sampai ke dunia pendidikan. Diharapkan dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi pola pikir pembelajaran dapat bergeser dari berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi berpusat pada peserta didik (*student centered*).

Dalam kurikulum 2013 sendiri penggunaan teknologi dalam pembelajaran menjadi sesuatu yang sangat dianjurkan. Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 menuntut siswa untuk berpartisipasi aktif serta memberi ruang yang cukup untuk kreativitas, minat dan bakat siswa. Teknologi pun menjadi sorotan utama dalam kurikulum 2013, hal ini terdapat didalam Permendikbud No. 65 tentang Standar Proses (2013) bahwa pembelajaran memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.

Hal senada juga dinyatakan oleh NCTM (2000) bahwa teknologi menjadi sesuatu hal yang penting dalam pembelajaran matematika, karena teknologi

sangat berpengaruh dalam meningkatkan proses pembelajaran matematika. Dengan adanya penggunaan teknologi siswa bisa mempelajari keseluruhan objek matematika yang abstrak serta siswa bisa membuat generalisasi terhadap suatu kondisi dalam matematika. Dengan kata lain, teknologi membantu siswa untuk memahami suatu konsep matematika dalam waktu yang relatif singkat.

Pernyataan di atas menegaskan bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan menuntut penggunaan teknologi. Melalui penggunaan teknologi, diharapkan pembelajaran yang terjadi akan lebih efektif dan efisien, membuat konsep pelajaran menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa, serta proses pembelajaran menjadi interaktif, menarik dan tidak membosankan.

Dengan bantuan teknologi internet guru dapat memaksimalkan alokasi waktu pembelajaran tatap muka yang relatif singkat. Selain itu, dengan melihat potensi internet dan kemampuan siswa dalam mengakses internet diharapkan dengan adanya model pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran online dan tatap muka menjadikan pembelajaran lebih menarik bagi siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa itu sendiri. Yapici (2012) menemukan bahwa *blended learning* memberikan kontribusi yang besar dalam pencapaian hasil belajar siswa *blended learning* merupakan strategi pembelajaran yang fleksibel karena tidak tergantung oleh waktu dan tempat untuk belajar. Pembelajaran ini menawarkan beberapa kemudahan karena pembelajaran dengan komputer tidak sepenuhnya menghilangkan pembelajaran tatap muka.

Zhu (2016) menyatakan bahwa pembelajaran *blended learning* dapat membantu siswa dalam belajar secara mandiri, meningkatkan kemampuan berpikir kritis sehingga menyadari pentingnya pembelajaran sepanjang hayat.

Akarawang (2016) menjelaskan bahwa penggunaan model *blended learning* dapat menjangkau siswa lebih banyak serta memiliki keunggulan dalam fleksibilitas jadwal, yang akan meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran.

Thorne (2003) menggambarkan *blended learning* sebagai *It represents an opportunity to integrate the innovative and technological advances offered by online learning with the interaction and participation offered in the best of traditional learning*. bahwa apa yang terjadi dalam kelas konvensional dimana pendidik dan peserta didik bertemu langsung, dengan pembelajaran online yang bisa diakses kapan dan dimana saja. Adapun bentuk lain dari *blended learning* adalah pertemuan virtual antara pendidik dan peserta didik. Dimana mereka memungkinkan berada di dunia yang berbeda, namun bisa saling memberi feedback, bertanya, menjawab, berinteraksi antara peserta didik dengan pendidik atau antara peserta didik dengan peserta didik.

Graham, Allen, dan Ure (2006) dalam *the handbook of blended learning, global perspectives local design* mengatakan bahwa pembelajaran *blended learning* memiliki kelebihan antara lain: (1) *Flexibility*, artinya siswa dapat berkontribusi dalam diskusi pada waktu dan tempat yang mereka pilih secara individual. (2) *Participation*, artinya bahwa semua siswa dapat berpartisipasi di dalam proses belajar karena mereka dapat mengatur waktu dan tempat untuk ikut serta. (3) Pembelajaran memiliki waktu yang lebih banyak sehingga dapat lebih berhati-hati dalam berargumentasi serta lebih dalam merefleksikan pandangan dan pendapatnya.

Allen (2007) mendefinisikan *blended* sebagai pembelajaran yang memiliki rentang 30% hingga 79% penyampaian materi dilakukan secara online. Sementara

pembelajaran *face to face* merupakan pembelajaran tatap muka yang menyertakan penyampaian secara online sebanyak 0%-29% dan sebuah pembelajaran dikatakan sebagai pembelajaran online jika 80% lebih konten pembelajaran disampaikan secara online.

Penerapan *blended learning* strategi konflik kognitif ini diupayakan dapat meningkatkan kemampuan spasial dan resiliensi siswa, dengan bantuan teknologi internet guru dapat memaksimalkan alokasi waktu pembelajaran tatap muka yang relatif singkat. Selain itu, dengan melihat potensi pemanfaatan komputer atau jaringan internet yang tersedia, siswa dapat belajar lebih mandiri dan dapat mengembangkan pengetahuan seluas-luasnya dan kemampuan siswa dalam mengakses internet diharapkan dengan adanya model pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran online dan tatap muka menjadikan pembelajaran lebih menarik bagi siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa itu.

Maka pada strategi konflik kognitif permasalahan akan diberikan pada kegiatan awal sebagai suatu tantangan bagi siswa untuk dapat menyelidiki dan mengeksplorasi pertanyaan-pertanyaan yang diberikan guru serta pertanyaan-pertanyaan yang muncul dari struktur kognitif siswa, sehingga siswa mengetahui definisi/pengertian, rumus, serta konsep yang lebih tepat atau lebih baik. Hal tersebut membuat siswa tidak hanya diberikan teori dan rumus matematika yang sudah jadi, akan tetapi siswa dilatih untuk belajar memecahkan masalah selama proses pembelajaran di kelas berlangsung sehingga siswa dapat membangun pemahamannya sendiri agar lebih baik. Sedangkan strategi pembelajaran konvensional jarang menerapkan strategi pengaktifan pengetahuan awal dan lebih berorientasi pada materi dan penuntasan pada kurikulum.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti berminat untuk melakukan penelitian mengungkapkan apakah ada pengaruh *blended learning* strategi konflik kognitif terhadap kemampuan spasial dan resiliensi yang pada akhirnya akan meningkatkan kemampuan spasial dan resiliensi siswa. Oleh karena itu penelitian ini berjudul pengaruh *blended learning rotation model* strategi konflik kognitif untuk meningkatkan kemampuan spasial dan resiliensi pada siswa SMA.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, peneliti mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kemampuan spasial siswa SMA Negeri 1 Kutalimbaru masih rendah.
2. Siswa cenderung memiliki resiliensi rendah seperti kurang percaya diri saat guru mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk menjawab dan maju ke depan kelas, merasa malu maju ke depan kelas dan malu apabila mengalami kegagalan apabila jawaban mereka salah.
3. Siswa cenderung mengeluh merasa sulit saat mengerjakan soal, merasa cepat putus sebelum berusaha mencoba dan emosi yang berlebihan dalam mengerjakan soal yang sulit. Siswa tidak mau berdiskusi bersama temannya untuk mencari solusi dari soal yang sulit ini terjadi di sebabkan kelas yang gagal dan tidak adanya interaksi guru dengan siswa atau siswa dengan siswa.
4. Guru yang mengajarkan matematika dengan cara konvensional, dimana guru menjelaskan, memberi contoh soal dan siswa menjawab soal yang diberikan guru.



5. Proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru masih minim menggunakan media.

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang diungkapkan di atas perlu pembatasan masalah agar permasalahan dalam penelitian ini lebih fokus dan terarah. Penelitian hanya memfokuskan kepada :

1. Rendahnya kemampuan spasial siswa.
2. Rendahnya resiliensi siswa.
3. *Blended learning rotation model* strategi konflik kognitif belum dilaksanakan di sekolah.
4. Materi pokok bahasan dimensi tiga pada siswa SMA Negeri 1 Kutalimbaru kelas XII MIA 1 dan XII MIA 3.

### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :

1. Apakah terdapat peningkatan kemampuan spasial siswa yang memperoleh pembelajaran *blended learning rotation model* strategi konflik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat peningkatan resiliensi siswa yang memperoleh pembelajaran *blended learning rotation model* strategi konflik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat pengaruh signifikan *blended learning rotation model* strategi konflik kognitif terhadap kemampuan spasial siswa?

4. Apakah terdapat pengaruh signifikan *blended learning rotation model* strategi konflik kognitif terhadap resiliensi siswa?
5. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika (KAM) terhadap kemampuan spasial siswa?
6. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika (KAM) terhadap resiliensi siswa?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis peningkatan kemampuan spasial siswa yang memperoleh pembelajaran *blended learning rotation model* strategi konflik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Menganalisis peningkatan resiliensi siswa yang memperoleh pembelajaran *blended learning rotation model* strategi konflik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
3. Menganalisis pengaruh signifikan *blended learning rotation model* strategi konflik kognitif terhadap kemampuan spasial siswa.
4. Menganalisis pengaruh signifikan *blended learning rotation model* strategi konflik kognitif terhadap resiliensi siswa.
5. Untuk mengetahui interaksi model pembelajaran dan kemampuan awal matematika (KAM) terhadap kemampuan spasial siswa.
6. Untuk mengetahui interaksi model pembelajaran dan kemampuan awal matematika (KAM) terhadap resiliensi siswa.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan penelitian, diharapkan hasil penelitian ini bermanfaat:

### 1. Bagi guru

- a. Sebagai salah satu alternatif pembelajaran dalam proses belajar mengajar.
- b. Sebagai masukan bagi guru untuk menggunakan dan memanfaatkan perkembangan internet digunakan dalam pembelajaran yang melibatkan kegiatan tatap muka dan penggunaan teknologi adalah model *blended learning*. Pembelajaran ini menawarkan beberapa kemudahan karena pembelajaran dengan komputer tidak sepenuhnya menghilangkan pembelajaran tatap muka. Menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi untuk pemahaman kemampuan spasial siswa dengan lebih menekankan kepada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan menerapkan strategi konflik kognitif dalam proses pembelajaran.

### 2. Bagi siswa

- a. Siswa dapat mengetahui kemampuan spasial yang dimiliki oleh masing-masing. Siswa juga diharapkan dapat saling membantu dan bekerjasama satu sama lain dalam mengembangkan kemampuan spasial setiap individu.
- b. Melalui *blended learning rotation model* strategi konflik kognitif diharapkan dapat memotivasi siswa untuk memanfaatkan teknologi pada proses belajar mengajar berlangsung untuk mengembangkan kemampuan spasial.

- c. Siswa dapat membiasakan untuk memberanikan diri dalam mengidentifikasi masalah pemahaman yang dimilikinya agar dapat menumbuhkan pemahaman yang lebih tepat atau lebih baik.

### **3. Bagi sekolah**

Sebagai alternatif upaya meningkatkan kualitas proses belajar mengajar dalam pembelajaran matematika dengan pemanfaatan perkembangan teknologi pada abad 21 di era R1 4.0.

### **4. Bagi peneliti**

Bermanfaat untuk dapat melihat pengaruh *blended learning rotation model* strategi konflik kognitif terhadap kemampuan spasial ditinjau dari resiliensi dan kemampuan awal matematika siswa (KAM) dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang sering diterapkan disekolah.

## **1.7 Definisi Operasional**

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah yang terdapat pada penelitian ini, maka dikemukakan definisi operasional sebagai berikut :

1. Kemampuan awal matematika (KAM) merupakan prasyarat yang harus dimiliki siswa sebelum memasuki materi pelajaran berikutnya yang lebih tinggi. Kemampuan awal siswa diambil dari nilai yang sudah didapat sebelum materi baru diperoleh.
2. Kemampuan spasial merupakan kemampuan menanggapi suatu objek pada posisi yang berbeda dengan memvisualisasi bentuk-bentuk bangun datar dan bangun ruang. Indikator kemampuan spasial yang akan digunakan untuk penelitian, yaitu Persepsi Keruangan (*Spatial Perception*), Visualisasi

Keruangan (*Spatial Visualisation*), Rotasi Pikiran (*Mental Rotation*), Relasi Keruangan (*Spatial Relation*), dan Orientasi Keruangan (*Spatial Orientation*).

3. Kemampuan mental yang bersangkutan dengan pemahaman, memanipulasi, merotasi, dan menafsirkan hubungan visual kemampuan tersebut bertumpu pada ketajaman melihat pada bangun ruang pada saat dirotasikan.
4. Resiliensi merupakan kemampuan yang tertanam didalam diri individu untuk kembali pulih dari suatu keadaan yang menekan dan mampu beradaptasi dengan bertahan dari kondisi terpuruk untuk bangkit kembali dari kondisi-kondisi yang tidak menguntungkan atau tekanan-tekanan hidup dengan melakukan hal-hal positif untuk merubah keadaan yang tidak menyenangkan tersebut menjadi sebuah kesuksesan. Indikator resiliensi matematika yang akan digunakan untuk penelitian, yaitu :
  - 1) Menunjukkan sikap tekun, yakni/percaya diri, bekerja keras dan tidak mudah menyerah menghadapi masalah, kegagalan, dan ketidakpastian;
  - 2) Menunjukkan keinginan bersosialisasi, mudah memberi bantuan, berdiskusi dengan sebayanya, dan beradaptasi dengan lingkungannya;
  - 3) Memunculkan ide/cara baru dan mencari solusi kreatif terhadap tantangan;
  - 4) Menggunakan pengalaman kegagalan untuk memotivasi diri;
  - 5) Memiliki rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti, dan memanfaatkan beragam sumber;
  - 6) Memiliki kemampuan mengontrol diri; sadar akan perasaannya.
- 7) *Blended learning rotation model* merupakan kombinasi karakteristik pembelajaran tradisional dan lingkungan pembelajaran elektronik seperti

pembelajaran berbasis web dengan mengintegrasikan pembelajaran online sambil bertatap muka di dalam kelas dengan pengawasan guru atau pendidik.

- 8) Strategi konflik kognitif merupakan suatu kondisi yang membawa perubahan konseptual siswa dalam pengambilan keputusan berdasarkan perbedaan opini tentang suatu materi yang diberikan dengan pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa itu sendiri sehingga terjadi ketidakseimbangan dalam struktur kognitifnya menuju konsep atau pemahaman yang lebih tepat.
- 9) Pengaruh signifikan dapat dicari dengan dua kelompok, yaitu kelas *blended learning rotation model* strategi konflik kognitif dan kelas konvensional. Kelas *blended learning rotation model* strategi konflik kognitif adalah kelas yang mendapat perlakuan, sedangkan kelas konvensional adalah kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan, untuk melihat peningkatan kemampuan spasial dan resiliensi siswa.