

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Kecerdasan

Tuhan menganugerahkan manusia dengan inteligensi, walau tingkatannya beragam. Kelebihan yang satu juga merupakan rahmat bagi yang kurang. Karena dengan memiliki inteligensi yang lebih baik, kemungkinan untuk menemukan sistem yang lebih baik pasti lebih besar, dan berbagai kemudahan bisa disediakan bagi yang membutuhkan.¹ Sehingga tingkatan yang beragam itu diharapkan dapat saling menyelaraskan diantara satu manusia dengan manusia yang lain.

Burt mendefinisikan kecerdasan sebagai kemampuan kognitif umum bawaan, dan banyak psikolog, Jensen salah satunya, cenderung menerima konsep kecerdasan yang dikemukakan Burt. Definisi itu meliputi:²

- a. Definisi 'riil' meyakini kecerdasan bersifat bawaan, atau dengan kata lain, kecerdasan diwarisi dari orang tua dan sudah dimiliki sejak lahir (diturunkan secara genetik).

¹Victor serebriakoff, dan dr.steven langer, *Your Child's Test IQ Putra Putri Anda*,(Semarang: Dahara prize,2002), hlm. 154.

²Robert J Stanberg,dkk, *Appiled Intelligence Kecerdasan Terapan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar,2011), hlm. 7.

b. Definisi 'riil' meyakini kecerdasan melalui kognitif (dengan kata lain, hanya terkait dengan yang diketahui atau dipikirkan manusia).

Dari definisi yang dikemukakan Burt dapat ditarik kesimpulan bahwa kecerdasan adalah potensi yang dimiliki oleh setiap individu ketika dia lahir. Kecerdasan bukanlah sebuah pencapaian atau *achievement* namun lebih kepada bakat atau potensi yang dimiliki oleh setiap individu. Maka dalam mengukurnya menggunakan tes. Dalam ranah ini tes kecerdasan merupakan tes psikologi yang mana memiliki beberapa syarat yang harus dipenuhi.

Dalam buku Robert. J. Sternbrg oleh Jensen:2005 menyebutkan bahwa penemuan riset pola-pola aktivitas elektrik dalam otak dipicu stimulus tertentu berkorelasi dengan skor-skor IQ.³ Ada asumsi bahwa semakin individu cerdas maka ia berfikir dan bertindak lebih cepat, hal ini juga melandasi kebanyakan tes kecerdasan. Sehingga dalam tes-tes kecerdasan dikedepankan waktu yang diberikan singkat, selain pengaruh ranah kognitif (pengembangan potensi berfikir), 'reflektif' juga dibutuhkan.

Dalam buku *Your child's test IQ* disebutkan bahwa Inteligensi atau kecerdasan adalah potensi manusiawi.

³Robert J Stanberg,dkk, *Appiled Intelligance Kecerdasan Terapan...*, hlm. 10.

Dengan memupuk dan melatih sejak dini, inteligensi dapat dimanfaatkan dengan target maksimal.

“Telah berulang kali dikatakan bahwa hal paling manusiawi yang membedakan manusia dengan makhluk lain adalah inteligensi. Dengan inteligensi masyarakat manusia berkembang semakin kompleks, selalu bisa mengatasi masalahnya. Manusia masih bertahan hidup dalam kesulitan yang bagaimanapun.”⁴

Itulah sedikit gambaran mengenai pentingnya inteligensi bagi kehidupan. Dalam organisasi atau kelompok misalnya, masyarakat memerlukan organisasi agar memungkinkan segala sesuatu berlangsung stabil. Semakin besar jumlah anggotanya, maka semakin kompleks pula organisasi yang diperlukan. Inilah tugas inteligensi, yang membuat kestabilan itu selalu terjaga. Dalam organisasi tergabung berbagai komponen yang sifat dan kemampuan dari setiap individu berbeda-beda. Dan keseimbangan itu harus selalu ada, komponen yang kuat menyokong komponen yang lemah sehingga organisasi tetap setabil. Maka inteligensilah yang membedakan antara manusia dengan makhluk yang lain.

Tuhan menganugerahi manusia dengan inteligensi. Walau tingaktannya beragam. Kelebihan yang satu juga

⁴Victor Serebriakoff, dan dr. Steven Langer, *Your Child's Test IQ Putra Putri Anda...*, hlm.155.

merupakan rahmat bagi yang kurang.⁵ Karena dengan memiliki inteligensi yang lebih baik, kemungkinan untuk menemukan sistem yang lebih baik pasti lebih besar, dan kemudahan bisa disediakan bagi yang membutuhkan.

Buku *mathematical intelligence* yang ditulis Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, menegaskan bahwa spektrum kecerdasan yang luas membuka mata para orangtua, guru maupun ahli tentang adanya wilayah-wilayah yang secara spontan akan diminati anak, atau seseorang dengan semangat yang tinggi.⁶ Sehingga potensi-potensi yang ada dapat berfungsi secara optimal dan sesuai dengan jalur perkembangannya.

Dalam menuntut ilmu, peserta didik pasti memerlukan kecerdasan. Menurut Syaikh Ibrahim bin Isma'il, salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar dalam kitab *Ta'lim al-Muta'allim* ada enam yaitu :⁷

أَلَا تَنَالُ الْعِلْمَ إِلَّا بِسِتَّةٍ # سَأُنبِكُ عَنْ مَجْمُوعِهَا بَيَانٍ
ذُكَاءٌ وَحِرْصٌ وَاصْطِبَارٌ وَبُلْعَةٌ # وَإِرْشَادٌ أُسْتَاذٍ وَطَوَّلٌ زَمَانٍ

⁵Victor serebriakoff, dan dr.steven langer, *Your Child's Test IQ Putra Putri Anda...*, hlm. 153-155.

⁶Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar...*, hlm. 104.

⁷Ibrahim bin Isma'il, *Syarah Ta'lim Muta'allim*, (Semarang: Pustaka Awaliyah, ttt), hlm. 15.

“(Ingatlah, kamu tidak akan berhasil dalam memperoleh ilmu, kecuali dengan enam perkara yang akan dijelaskan kepadamu secara ringkas, yaitu kecerdasan, cinta kepada ilmu, kesabaran, biaya cukup, petunjuk guru, dan masa yang lama).”

2. Kecerdasan Logis-matematis

a. Pengertian Kecerdasan Logis-Matematis

Menurut Howard Gardner seorang ahli psikologi dan tokoh pendidikan menyebutkan setidaknya ada tujuh macam kecerdasan yang dimiliki oleh manusia yang lazim dikenal dengan sebutan *multiple intelligence*, yaitu kecerdasan linguistik (berkaitan dengan bahasa), kecerdasan logis-matematis (berkaitan dengan nalar logika dan matematika), kecerdasan spasial (berkaitan dengan ruang dan gambar), kecerdasan musikal (berkaitan dengan musik, irama, dan bunyi/suara), kecerdasan badani kinestetik (berkaitan dengan badan dan gerak tubuh, kecerdasan interpersonal (berkaitan dengan hubungan antar pribadi, sosial), dan kecerdasan intrapersonal (berkaitan dengan hal-hal yang sangat mempribadi).⁸ Dua kecerdasan pertama dalam daftar tersebut adalah kecerdasan yang paling dikenal dalam masyarakat kita

⁸Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar...*, hlm. 104.

sekarang ini. Keduanya adalah kecerdasan yang menjamin keberhasilan dalam tes-tes IQ (*Intelligent Quotient*) dan SAT (*Student Aptitude Test* = Tes Bakat-Kecerdasan peserta didik) karena mereka adalah kecerdasan yang menjadi sasaran tes ketika pertama kali tes-tes itu dirancang.⁹ Seperti ketika masuk perguruan tinggi atau mendaftar sekolah menengah.

Kecerdasan logis-matematis berkaitan dengan nalar dan matematika.¹⁰ Kecerdasan logis-matematis berhubungan dengan kemampuan ilmiah dan mencakup kemampuan berpikir ilmiah. Menurut Gardner kecerdasan logis-matematis (*logical-mathematical intelligence*) adalah “*the ability to handle chains of reasoning and to recognize patterns and order*”.¹¹ Kecerdasan logis-matematis merupakan kemampuan untuk menangani kejadian atau alasan-alasan yang berantai atau terkait dengan menghargai pola-pola dan keteraturan. Inilah jenis kecerdasan yang sering dicirikan sebagai pemikiran kritis yang

⁹Juli Jasmine, *Mengajar dengan Metode Kecerdasan Majemuk*, (Bandung: Nuansa, 2007), hlm. 16.

¹⁰Julia Jasmine, *Mengajar dengan Metode Kecerdasan Majemuk...*, hlm. 14.

¹¹Thomas R. Hoerr, *Becoming a multiple intelligences school*, (Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development, 2000), hlm. 4.

digunakan sebagai bagian dari metode ilmiah. Orang dengan kecerdasan ini gemar bekerja dengan data, mengumpulkan, mengorganisasi, menganalisis, menginterpretasikan, serta menyimpulkan data selanjutnya meramalkan. Mereka melihat dan mencermati adanya pola serta keterkaitan antar data. Mereka suka memecahkan problem (soal) matematis, memainkan permainan strategi seperti buah dan catur. Mereka cenderung menggunakan berbagai grafik baik untuk menyenangkan diri (sebagai kegemaran) maupun untuk menyampaikan informasi kepada orang lain.

Kecerdasan logis-matematis sering dipandang dan dihargai lebih tinggi dari jenis-jenis kecerdasan lainnya, khususnya dalam masyarakat teknologi dewasa ini. Kecerdasan ini dicirikan sebagai kegiatan otak kiri.¹² Ini merupakan kecerdasan para ilmuwan, akuntan, dan pemrogram komputer. Newton menggunakan kecerdasan ini ketika ia menemukan kalkulus. Demikian pula dengan Einstein ketika ia menyusun teori relativitasnya.¹³

¹²Julia Jasmine, *Mengajar dengan Metode Kecerdasan Majemuk...*, hlm. 21.

¹³Thomas Armstrong, *7 Kinds of Smart; Menemukan dan Meningkatkan Kecerdasan Anda Berdasarkan Teori Multiple Intelligence...*, hlm. 3.

Jadi, ciri-ciri orang yang cerdas secara logis-matematis mencakup kemampuan dalam penalaran, mengurutkan berpikir dalam pola sebab-akibat, menciptakan hipotesis, mencari keteraturan konseptual atau pola numerik, dan pandangan hidupnya umumnya bersifat rasional.

b. Karakteristik Kecerdasan Logis-Matematis

Kecerdasan logis-matematis merupakan kemampuan seseorang dalam menghitung, mengukur, dan menyelesaikan hal-hal yang bersifat matematis. Berbagai komponen terlibat dalam kemampuan ini, misalnya berpikir logis, pemecahan masalah, ketajaman dalam melihat pola maupun hubungan dari suatu masalah, pengenalan konsep-konsep yang bersifat kuantitas, waktu dan hubungan sebab akibat.

Menurut Linda dan Bruce Campbell, penulis buku *Teaching and Learning Through Multiple Intelligences*, sebagaimana yang dikutip oleh Masykur dan Fathani, bahwa kecerdasan logis-matematis biasanya dikaitkan dengan otak yang melibatkan beberapa komponen, yaitu perhitungan secara matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, pertimbangan induktif (penjabaran ilmiah dari umum ke khusus), pertimbangan deduktif (penjabaran ilmiah

secara khusus ke umum), dan ketajaman pola-pola serta hubungan-hubungan.¹⁴

Peserta didik dengan kecerdasan logis-matematis tinggi cenderung senang terhadap kegiatan menganalisis dan mempelajari sebab akibat terjadinya sesuatu. Peserta didik juga senang berpikir secara konseptual, seperti menyusun hipotesis, mengadakan kategorisasi dan klasifikasi terhadap apa yang dihadapinya. Peserta didik macam ini cenderung menyukai aktivitas berhitung dan memiliki kecepatan tinggi dalam menyelesaikan problem matematika dan sains. Apabila kurang memahami peserta didik akan cenderung berusaha untuk bertanya dan mencari jawaban atas hal yang kurang dipahaminya. Peserta didik ini juga sangat menyukai berbagai permainan yang banyak melibatkan kegiatan berpikir aktif, seperti catur, bermain teka-teki, dan sebagainya.

Kecerdasan logis-matematis adalah kemampuan untuk menggunakan angka dengan baik dan penalaran dengan benar. Ciri kecerdasan ini adalah:¹⁵

¹⁴Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar...*, hlm. 153.

¹⁵Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar...*, hlm. 157.

- 1) Suka mencari penyelesaian suatu masalah;
- 2) Mampu memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan logis;
- 3) Menunjukkan minat yang besar terhadap analogi dan silogisme;
- 4) Menyukai aktivitas yang melibatkan angka, urutan, pengukuran dan perkiraan;
- 5) Dapat mengerti pola hubungan;
- 6) Mampu melakukan proses berpikir deduktif dan induktif.

Menurut Buzan (2003) dalam Masykur dan Fathani, kecerdasan logis-matematis merupakan kemampuan otak untuk bermain sulap dengan “alfabet” angka-angka. Salah satu kekeliruan yang sering dilakukan oleh banyak anak ketika mulai mempelajari angka adalah mengira ada jutaan, miliaran, bahkan tak terhingga banyaknya angka yang harus mereka pelajari. Padahal sebetulnya, hanya ada sepuluh angka yang harus dipelajari: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0. Angka yang lain hanyalah kombinasi dari angka-angka ini. Jadi, yang perlu dikerjakan peserta didik untuk memiliki kecerdasan logis-matematis adalah memahami fakta ini, kemudian mempelajari berbagai operasi perhitungan yang amat sederhana. Dan untuk memahami

kecerdasan logis-matematis peserta didik, ada banyak cara yang perlu dilakukan, antara lain:¹⁶

- 1) Perkiraan yang tepat.
- 2) Belajarlah dari orang lain, angka-angka dalam kehidupan nyata.
- 3) Kalahkan kalkulator.
- 4) Kuasai teknik supermatematika.
- 5) Seringlah untuk menghafal.
- 6) Olahraga (senam otak) dan permainan otak.

Sedangkan menurut Howard Gardner dalam *theory of multiple intelligences* disebutkan bahwa ada enam ciri dari kecerdasan logis-matematis yaitu¹⁷ *analyze problems, detecting patterns, perform mathematical calculations, scientific reasoning and deduction, understands relationship between cause and effect, toward a tangible outcome or result*. keenam ciri tersebut adalah menganalisis masalah, mendeteksi pola, melakukan perhitungan kalkulasi, penalaran ilmiah dan deduksi, mengerti hubungan sebab akibat, hasil yang menuju bukti nyata.

¹⁶Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence...*, hlm. 158.

¹⁷Northern Illinois University, Faculty Development and Instructional Design Center, facdev@niu.edu, www.niu.edu/facdev, 815.753.0593 diakses tanggal 22 Desember 2015.

Sedangkan dalam *multiple intelligence guide* karya Shakespeare, dkk menyebutkan ciri-ciri dari *multiple intelligence* adalah¹⁸ *Listing or organizing facts, Using deductive reasoning skills, Using abstract symbols and formulas, Solving logic and/or story problems, Doing brainteasers, Analyzing data, Using graphic organizers, Working with number sequences, Computing or Calculating, Deciphering codes, Forcing relationships/Syllogisms, Creating or finding patterns, Hypothesizing/Conducting an experiment*. Maka ciri kecerdasan logis-matematis menurut Shakspeare meliputi mendaftar atau mengatur fakta, kemampuan menggunakan alasan deduktif, menggunakan formula dan symbol-symbol abstrak, pemecahan masalah cerita dengan logika, melakukan refleksi, menganalisis data, mengatur penggunaan grafik, bekerja dengan rangkaian bilangan, menghitung dan mengkalkulasi, menguraikan kode, mencari hubungan-hubungan/ silogisme, membuat atau menemukan pola-pola, melakukan percobaan atau hipotesis.

Dari beberapa ciri-ciri di atas, dapat di ambil rangkuman beberapa indikator dari kecerdasan logis-matematis yaitu:

¹⁸Shakespeare,dkk, *J. Carlson-pickering M.I Smart Program*, (M.I Smart, 1997), hlm. 5.

- (1) Menganalisa masalah
- (2) Mampu memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan logis
- (3) Mencari hubungan-hubungan atau silogisme
- (4) Menghitung dan mengkalkulasi
- (5) Dapat mengerti pola hubungan
- (6) Mampu melakukan proses berpikir deduktif dan induktif

3. Kecerdasan Analitik (*Componential Intelligence*)

a. Pengertian Kecerdasan Analitik

Successful Intelligence menurut Sternberg (2005) dalam Tommy Firmada:¹⁹

- 1) Menggunakan kemampuan yang terintegrasi untuk mencapai kesuksesan dalam hidup sesuai dengan definisi personal & konteks sosio-kultural.
- 2) Mengenali kekuatan diri untuk menggunakannya dengan maksimal dan kelemahan diri untuk mengoreksi serta membenahi diri. Beradaptasi, membentuk, dan memilih lingkungan.
- 3) Menemukan keseimbangan dalam penggunaan kemampuan analitik, kreatif, dan praktis.

¹⁹Tommy Firmad, ,web psikologi pendidikan UNAIR, http://tommy_firmandafpsi09.web.unair.ac.id/artikel_detail-43660-TugasPerkembangan%20Teori%20Inteligensi%20%283%29.html, diakses tanggal 5-12-2015 jam 19.34.

Teori *successful intelligence* dapat membuat perbedaan, baik dalam kondisi laboratorium, ruang kelas di sekolah, atau kehidupan keseharian orang.

Teori ini berusaha menjelaskan secara terpadu hubungan antara:

- 1) Inteligensi dan dunia internal seseorang, atau mekanisme mental yang mendasari perilaku inteligen.
- 2) Inteligensi dan dunia eksternal seseorang, atau penggunaan mekanisme mental untuk mencapai kesesuaian dengan lingkungan.-
- 3) Inteligensi dan pengalaman, perantara antara dunia internal dan eksternal seseorang.²⁰

Muhammad Yaumi menyebutkan bahwa kecerdasan analitik digunakan dalam menganalisis dan menghubungkan dan menggabungkan data kedalam bentuk skema yang sudah ada. Kecerdasan ini pada umumnya merupakan proses heuristik ilmiah. Heuristik sendiri memiliki arti prosedur analitis yang dimulai

²⁰Tommy Firmada, *Tiga dimensi kecerdasan*, web psikologi pendidikan UNAIR, http://tommy_firmandafpsi09.web.unair.ac.id/artikel_detail-43660-Tugas%20Perkembangan%20Teori%20Inteligensi%20%283%29.html, diakses tanggal 5-12-2015 jam 19.34.

dengan perkiraan yang tepat dan mengecek ulang sebelum memberi kepastian.²¹

Selain kecerdasan *multiple intelligence* dari Howard Gardner, ada tiga kecerdasan dari Robert Jeffery Sternberg yang juga seorang ahli psikologi. Kecerdasan Itu dikenal dengan kecerdasan bercabang tiga. Kecerdasan-kecerdasan tersebut meliputi kecerdasan analitik, kecerdasan pengalaman dan kecerdasan praktis.

“Analytical intelligence is involved when the information processing components of intelligence are applied to analyze, evaluate, judge, or compare and contrast. It typically is involved when components are applied to relatively familiar kinds of problems where the judgments to be made are of a fairly abstract nature..”

Dalam jurnal *Interamerican journal of Psychology* yang di tulis oleh Robert Jeffery Sternberg disebutkan bahwa kecerdasan analitik meliputi mengelola informasi, aplikasi analisis, mengevaluasi, menilai, mempertimbangkan, membandingkan, dan membedakan informasi. Sedangkan, kecerdasan analitik terlibat dalam menacari solusi dari banyak permasalahan, mencari keputusan dari cakupan pengambilan keputusan yang mengalir apa adanya.

²¹Muhammad Yaumi, Pembelajaran Berbasis Multiple intelligences, (Jakarta: Dian Rakyat, 2012), hlm. 14.

Dalam pekerjaan awal, biasanya kecerdasan ini akan menganalisis bagaimana tipikal dari masalah yang sedang dihadapinya.²²

Kecerdasan seseorang individu dalam bidang akademis bisa disebut sebagai kecerdasan analitik. Kecerdasan menganalisis merupakan fitur utama kecerdasan ini. Ada diantara peserta didik yang dikatakan memiliki kecerdasan luar biasa sehingga dinaikkan beberapa tingkat dalam pendidikannya (sistem sekolah Barat).

Menurut Sternberg dalam Tommy Firmada, aspek keterampilan memproses informasi (componential) menyatakan bahwa proses kognitif bertanggung jawab terhadap perilaku kecerdasan. Kecerdasan analitik digunakan untuk mengenali dan memecahkan masalah, merumuskan strategi, menyusun dan menyampaikan informasi.

Perilaku kecerdasan analitik (*Componential Intelligent Behavior*). Sub teori ini menekankan pada struktur dan mekanisme yang mendasari perilaku cerdas. Di dalamnya terdapat tiga komponen pengolahan data yaitu belajar melakukan sesuatu,

²²Sternberg, R.J. 2005. *The Theory of Successful Intelligence*, Interamerican Journal of Psychology, (Amerika: Tufts University, Medford, USA, 2005), hlm.198.

merencanakan apa yang akan dilakukan, dan bagaimana melakukan hal tersebut. Orang yang tergolong dalam bentuk ini umumnya akan meraih nilai yang tinggi dalam tes kecerdasan.

Kecerdasan analitik merupakan kecerdasan melibatkan tindakan menganalisis, membandingkan dan menilai. Sebagai contoh, peserta didik berlatih Matematika. Di dalam proses menyelesaikan masalah Matematika, peserta didik akan menganalisis informasi yang diberikan. Kemudian membuat gerak kerja solusi sesuai formula tertentu.²³

Dari beberapa paparan di atas dapat diambil indikator dalam kecerdasan analitik:

- 1) Mampu menganalisis informasi yang di berikan
- 2) Mampu membandingkan dan menilai suatu informasi
- 3) Membuat gerak kerja solusi sesuai formula tertentu.
- 4) Mengenali dan memecahkan masalah
- 5) Merumuskan strategi
- 6) Menyusun dan menyampaikan informasi

²³Tommy Firmada, *Tigadimensi kecerdasan*, web psikologi pendidikan UNAIR, http://tommy_firmandafpsi09.web.unair.ac.id/artikel_detail-43660-Tugas%20Perkembangan%20Teori%20Inteligensi%20%283%29.html, diakses tanggal 5-12-2015 jam 19.34.

4. Kemampuan Menggambar Grafik Fungsi Eksponensial

Kemampuan menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah kesanggupan; kecakapan; kekuatan.²⁴ Lower dan Porter mendefinisikan kemampuan sebagai suatu karakteristik yang ada seperti integrasi, *skill*, yang merupakan satu kesatuan potensi yang dimiliki sumber daya manusia. Sedangkan dalam UU MENDIKNAS No. 45 Tahun 2002 menyatakan bahwa kemampuan dinyatakan sebagai seperangkat tindakan cerdas penuh tanggung jawab yang dimiliki seseorang sebagai syarat untuk dianggap mampu oleh masyarakat dalam melaksanakan tugas-tugas dibidang pekerjaan tertentu.²⁵ Sehingga dari definisi-definisi di atas dapat di tarik kesimpulan bahwa kemampuan adalah suatu karakteristik dan kecakapan seorang untuk melakukan sesuatu dengan tanggung jawab.²⁶

Menggambar dalam KBBI memiliki arti mewujudkan; membuat gambar; melukis. Sedangkan definisi dari menggambar grafik adalah suatu kombinasi antara angka huruf, symbol, gambar, lambang, perkataan, lukisan, yang disajikan satu media untuk memberi konsep maupun ide dari pengirim kepada sasarannya dalam proses penyampaian

²⁴Kamus Besar Bahasa Indonesia, kbbi.web.id/kemampuan, KBBI online, diakses tanggal 5-12-2015 jam 18.40.

²⁵Definisi istilah kemampuan, www.idtesis.com/kemampuan, diakses tanggal 5-12-2015 jam 19.55.

²⁶Definisi istilah, www.idtesis.com/kemampuan-menurut-para-ahli/, diakses tanggal 5-12-2015 jam 20.00.

maklumat.²⁷ Dari beberapa definisi mengenai menggambar grafik diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan menggambar grafik adalah kecakapan seorang untuk membuat gambar, dari kombinasi simbol, angka, dan huruf dengan tanggung jawab dari pengirim dalam proses penyampaian ide atau gagasan. Pada penelitian ini membahas kemampuan menggambar grafik fungsi eksponensial.

Indikator dalam menggambar grafik fungsi eksponen terdapat pada KD 4.1 yaitu, menyajikan grafik fungsi eksponensial dan logaritma dalam memecahkan masalah nyata terkait pertumbuhan dan peluruhan.²⁸ Dari kompetensi dasar tersebut dibuat tiga buah indikator yang mewakili dalam KD tersebut. Setelah itu akan dijadikan pedoman dalam membuat instrumen dan kisi-kisi soal menggambar grafik fungsi eksponensial.

Indikator menggambar grafik fungsi eksponen:

- a. Menggambar grafik fungsi eksponen dengan bilangan dasar $a > 1$.
- b. Menggambar grafik fungsi eksponen dengan bilangan dasar $0 < a < 1$.

²⁷Definisi Menggambar Grafik, www.ianku.net diakses tanggal 5-12-2015 jam 20.20

²⁸Permendikbud, *SK dan KD Jenjang Sekolah Menengah Atas*, (Jakarta: PERMENDIBUD,2013), hlm. 161.

Setiap bilangan real x menjadi a^x . Fungsi eksponen f dengan bilangan pokok a (a konstan) didefinisikan dengan rumus :

$$f(x) = a^x, a > 0, \text{ dan } a \neq 1, \text{ dan } x \in \mathbb{R}$$

Karena $a > 0$, maka nilai fungsi $f(x) = a^x$ selalu positif atau selalu diatas sumbu X .

a. Grafik Fungsi Eksponen, untuk Basis $a > 1$

Fungsi Eksponen $y = f(x) = a^x$ dengan $a > 1$ merupakan fungsi monoton naik sebab untuk $x_2 > x_1$ maka $a^{x_2} > a^{x_1}$.²⁹ Berikut ini merupakan cara menggambar grafik fungsi $y = f(x) = 2^x$

Langkah 1

Buatlah daftar yang menunjukkan hubungan antara nilai-nilai x dengan nilai-nilai $y = f(x) = 2^x$. Dalam hal ini, pilih nilai-nilai x sedemikian rupa sehingga nilai-nilai y dengan mudah dapat ditemukan. Pasangan nilai-nilai x dan y itu dibuat dalam bentuk daftar sebagaimana diperlihatkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. 1. Pasangan nilai x dan y

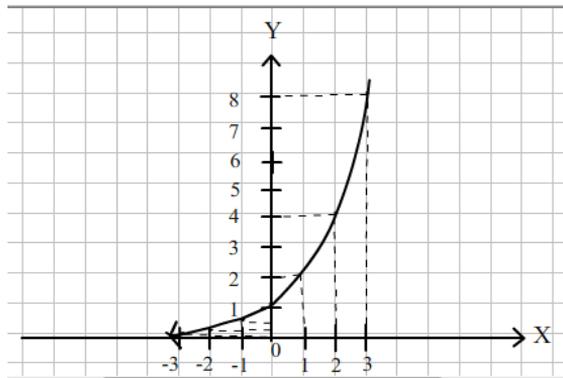
x	$\rightarrow -\infty$...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...	$\rightarrow \infty$
y	$\rightarrow 0$...	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8	...	$\rightarrow \infty$

²⁹Cucun Cunyah dan Etsa Indara, *Bimbingan Pemantapan untuk SMA/MA*, (Bandung: Yrama Widya, 2013), hlm. 24-25.

Langkah 2

Setiap pasang titik (x, y) yang diperoleh dari langkah 1 diatas digambarkan pada sebuah bidang *cartesius*. Kemudian, antara titik (x, y) tadi dihubungkan, maka akan terbentuk kurva mulus yang merupakan grafik fungsi eksponen $y = f(x) = 2^x$ seperti dibawah ini :

Gambar 2.1. Grafik Fungsi Eksponen



b. Grafik Fungsi Eksponen dengan Basis $0 < a < 1$

Fungsi eksponen $y = f(x) = a^x$ dengan $0 < a < 1$ merupakan fungsi turunan, sebab untuk $x_2 > x_1$ maka $a^{x_2} < a^{x_1}$. Cara menggambar nya sama dengan Basis $a > 1$.³⁰

Berikut adalah langkah-langkah menggambar grafik yang di deskripsikan lebih mendetail:

³⁰Sartono Wirodikromo, *Matematika untuk SMA jilid 6 Kelas XII Semester 2 (Program IPA)*, (Jakarta: Erlangga, 2005), hlm. 210-211.

- 1) Membuat daftar yang menunjukkan hubungan nilai-nilai x dan nilai-nilai y
- 2) Memilih nilai-nilai x sedemikian rupa sehingga nilai y dengan mudah dapat ditemukan
- 3) Membuat daftar atau tabel pasangan nilai-nilai x dan y
- 4) Menggambarkan titik (x, y) pada bidang cartesius
- 5) Menghubungkan titik (x, y) , bentuk kurva

5. Hubungan Kecerdasan Logis-matematis dalam Menggambar Grafik Fungsi Eksponensial

Dalam mempelajari, memahami dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi fungsi eksponensial, banyak menggunakan kecerdasan jenis ini. Fungsi eksponensial adalah materi yang dirasa sulit bagi sebagian besar peserta didik, karena dalam mempelajari materi ini banyak menggunakan penalaran logis-matematis yang tinggi. Oleh karena itu, dalam mempelajari, memahami dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi fungsi eksponensial dibutuhkan kecerdasan logis-matematis yang tinggi.

Menggambar grafik fungsi eksponensial sangat diperlukan kecerdasan logis-matematis. Peserta didik dengan kecerdasan logis-matematis cenderung menggunakan berbagai

grafik baik untuk menyenangkan diri (sebagai kegemaran) maupun untuk menyampaikan informasi kepada orang lain. Saat peserta didik di minta untuk menggambar grafik fungsi eksponensial tentunya menggunakan kecenderungan yang ada pada kecerdasan logis-matematis.

Indikator pertama dari kecerdasan Logis-matematis adalah suka mencari penyelesaian suatu masalah, tentunya dalam pembelajaran matematika khususnya dalam menggambar grafik fungsi eksponensial dibutuhkan sekali dalam menyelesaikan masalah. Sebab tanpa menggunakan penyelesaian masalah menggambar grafik fungsi eksponensial tidak akan bisa dilakukan dengan baik.

Indikator kedua dalam kecerdasan logis-matematis adalah mampu memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan logis, sedangkan menggambar grafik fungsi eksponensial diperlukan solusi yang runtut, langkah-langkah untuk menyelesaikannya sesuai urutan yang telah ditentukan. Seperti halnya dalam urutan dari langkah pertama dan kedua yaitu membuat daftar yang menunjukkan hubungan antara nilai-nilai x dengan nilai-nilai y . memilih nilai-nilai x sedemikian rupa sehingga nilai-nilai y dengan mudah dapat ditemukan.

Menunjukkan minat yang besar terhadap analogi dan silogisme, ini adalah indikator ketiga dari kecerdasan logis-matematis. Dalam menggambar grafik perlu membandingkan

titik-titik mana saja yang perlu digambarkan dalam grafik fungsi dari nilai x dan y yang telah ditentukan. Sehingga diperlukan minat dalam analogi maupun silogisme.

Indikator ke empat dalam kecerdasan logis-matematis adalah menyukai aktivitas yang melibatkan angka, urutan, pengukuran dan perkiraan. Untuk menentukan dan menghitung nilai y tentu memerlukan indikator pada kecerdasan logis-matematis ini. Sebab nilai x sedemikian hingga yang ditentukan akan didapatkan nilai y dengan mensubstitusi x dalam fungsi dan menghitungnya.

Dapat mengerti pola hubungan merupakan indikator ke lima dalam kecerdasan logis-matematis. Indikator ini berperan dalam menggambar grafik fungsi eksponensial ketika menentukan letak titik x dan y dan pola yang diletakkan dalam grafik fungsi. Selain itu juga berpengaruh dalam menentukan pola titik yang terbentuk di dalam bidang cartesius.

Indikator terakhir dari kecerdasan logis-matematis yaitu mampu melakukan proses berpikir deduktif dan induktif. Indikator ini berpengaruh dalam menggambar grafik fungsi eksponensial saat memasangkan nilai-nilai x dan y dalam bentuk daftar dan menggambarkan setiap pasang titik (x, y) yang diperoleh pada sebuah bidang cartesius. Kemudian, menghubungkan antara titik (x, y) dan akan terbentuk kurva

mulus atau tidak, sehingga grafik yang terbentuk merupakan fungsi eksponen atau bukan.

Hubungan antara kecerdasan logis-matematis dalam menggambar grafik fungsi eksponensial dapat dilihat seperti bagan dibawah ini:

Bagan 2.1 Hubungan Kecerdasan Logis-Matematis dalam Menggambar Grafik Fungsi Eksponensial



6. Hubungan Kecerdasan Analitik dalam Menggambar Grafik Fungsi Eksponensial

Menggambar grafik fungsi eksponensial sangat diperlukan kecerdasan analitik. Peserta didik dengan kecerdasan analitik cenderung terlibat dalam kegiatan menganalisis. Sesuai indikator pertama kecerdasan ini mampu menganalisis informasi yang di berikan. Saat peserta didik di minta untuk menggambar grafik fungsi eksponensial tentunya menggunakan kecenderungan yang ada pada kecerdasan analitik khususnya saat memilih nilai x sedemikian hingga, sehingga nilai y dapat ditentukan dengan mudah.

Indikator kedua dari kecerdasan analitik adalah mampu membandingkan dan menilai suatu informasi, tentunya dalam menggambar grafik fungsi eksponensial dibutuhkan sekali, khususnya saat menentukan nilai x sedemikian hingga, sehingga nilai y dapat didapat perlu membandingkan apakah titik-titik yang didapat sudah sesuai dengan petunjuk yang ada pada langkah pengerjaan yang telah diprosedurkan. Sebab tanpa membandingkan dan menilai suatu informasi, menggambar grafik fungsi eksponensial tidak akan bisa dilakukan dengan baik.

Indikator ketiga dalam kecerdasan analitik adalah membuat gerak kerja solusi sesuai formula tertentu, sedangkan menggambar grafik fungsi eksponensial diperlukan formula saat fungsi eksponensial ditentukan oleh soal. Maka

yang akan menjadi pedoman dalam menentukan nilai x , y adalah fungsi tersebut, dimana disini kedudukannya sebagai formula.

Indikator ke empat dalam kecerdasan analitik adalah mengenali dan memecahkan masalah. Untuk menentukan dan menghitung nilai y tentu memerlukan indikator pada kecerdasan analitik ini. Dalam menentukan nilai x sedemikian hingga akan didapatkan nilai y dengan mensubstitusi x dalam fungsi dan menghitungnya memasuki step awal memecahkan dan menyusun langkah pemecahan masalah.

Merumuskan strategi merupakan indikator ke lima dalam kecerdasan logis-matematis. Indikator ini berperan dalam menggambar grafik fungsi eksponensial ketika menentukan letak titik x dan y dan pola yang diletakkan dalam grafik fungsi. Selain itu juga berpengaruh dalam menentukan pola titik yang terbentuk di dalam bidang cartesius.

Indikator terakhir dari kecerdasan logis-matematis yaitu menyusun dan menyampaikan informasi. Indikator ini berpengaruh dalam menggambar grafik fungsi eksponensial saat memasangkan nilai-nilai x dan y dalam bentuk daftar dan menggambarkan setiap pasang titik (x, y) yang diperoleh pada sebuah bidang cartesius. Kemudian, menyusun hubungan antara titik (x, y) dan akan terbentuk kurva mulus atau tidak,

sehingga grafik yang terbentuk merupakan fungsi eksponen atau bukan.

Hubungan antara kecerdasan analitik dalam menggambar grafik fungsi eksponensial dapat dilihat seperti bagan di bawah ini:

Bagan 2.2. Hubungan kecerdasan analitik dalam menggambar grafik fungsi eksponensial



7. Hubungan Kecerdasan Logis-matematis dan Kecerdasan Analitik dalam Menggambar grafik fungsi Eksponensial

Pada Tes kecerdasan logis matematis maupun analitik diperlukan kerja refleksi otak sehingga diberikan waktu lebih cepat dibandingkan saat mengerjakan soal pemahaman siswa pada tes hasil belajar. Dalam menentukan waktu pada instrument tes ini diambil dari pertimbangan waktu dibuku tes kecerdasan Logis-matematis pada buku Abdul Halim dan Moch Masykur serta beberapa buku tes IQ yang ada pada beberapa referensi yang didapat peneliti, buku-buku tersebut antara lain:

1. M.Hariwijaya, Tes IQ Menakar Kesuksesan Masa Depan Anda, (Yogyakarta:Pustaka Pelajar,2005)
2. Tim Psikotes, Excellent for you Psikotes & TPA, (Jakarta: Jalur Mas Media,2010)
3. M.Hariwijaya, Buku Pintar Psikotes & TPA, (Jakarta:ORYZA,2014)
4. Fera Pujiyanti, Tes Standar Kemampuan IQ SMA, (Tangerang:Lembar pustaka Indonesia,2015)
5. Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar, (Jogjakarta:Ar-Ruzz Media, 2008),
6. Arif Akhyanto, Kupas tuntas tes potensi akademik, (Yogyakarta:Pustaka Widyatama, 2008)

Dengan jumlah soal sebanyak 25 butir disediakan waktu sebanyak 80 menit. Selain itu juga terdapat 12 butir soal disediakan sebanyak 40 menit sehingga dari beberapa pertimbangan tersebut soal dalam kecerdasan logis-matematis ini dibuat sebanyak 15 butir soal dengan waktu 45 menit.

Dari hubungan dua kecerdasan dalam menggambar grafik fungsi eksponensial yang telah disebutkan pada point tiga dan empat, maka dapat dilihat hubungan antara kecerdasan logis-matematis dan kecerdasan analitik terhadap menggambar grafik fungsi eksponensial

Bagan 2.3 Hubungan antara kecerdasan logis-matematis dan kecerdasan analitik dalam menggambar grafik fungsi eksponensial



8. Fungsi Eksponensial

Fungsi eksponen adalah fungsi yang memetakan setiap bilangan real x menjadi a^x . Fungsi eksponen f dengan bilangan pokok a (a konstan) didefinisikan dengan rumus:

$$f(x) = a^x, a > 0, \text{ dan } a \neq 1, \text{ dan } x \in \mathbb{R}$$

Karena $a > 0$, maka nilai fungsi $f(x) = a^x$ selalu positif atau selalu diatas sumbu X.

a. Grafik Fungsi Eksponen, untuk Basis $a > 1$

Fungsi Eksponen $y = f(x) = a^x$ dengan $a > 1$ merupakan fungsi monoton naik sebab untuk $x_2 > x_1$ maka $a^{x_2} > a^{x_1}$.³¹

b. Grafik Fungsi Eksponen dengan Basis $0 < a < 1$

Fungsi eksponen $y = f(x) = a^x$ dengan $0 < a < 1$ merupakan fungsi turunan, sebab untuk $x_2 > x_1$ maka $a^{x_2} < a^{x_1}$.

B. Kajian Pustaka

Ada beberapa penelitian yang telah membahas berdekatan dengan apa yang sedang penulis lakukan, seperti yang tampak dalam paparan berikut ini :

1. Skripsi yang ditulis oleh Sri Handayani NIM: 063711007 Mahasiswa IAIN Walisongo yang berjudul: Pengembangan Pembelajaran Berbasis *Multiple*

³¹Cucun Cunayah dan Etsa Indara, *Bimbingan Pemantapan untuk SMA /MA*, (Bandung: Yrama Widya,2013), hlm. 24-25.

Intelligences (MI) Pada Materi Pokok Termokimia Kelas XI IPA di MAN Semarang Tahun pelajaran 2010/2011. Terdapat hubungan yang positif antara besarnya kecerdasan logis-matematis terhadap hasil kemampuan ranah kognitif Kelas XI IPA 4 di MAN Semarang. Hal ini dibuktikan, berdasarkan hasil tes *Multiple intelligences* (MI) pada Peserta didik XI IPA 4 prosentase kecerdasan terbesar adalah kecerdasan musikal sebesar 13,33%, sedangkan yang terendah adalah kecerdasan logis-matematis hanya sebesar 8,99%. Berdasarkan hasil kemampuan ranah kognitif kelas kecil rata-rata nilai posttest adalah 73,3 sedangkan kelas besar rata-rata nilai posttest adalah 69,22. Hasil belajar pada aspek kognitif ini masih dikatakan kurang, karena dari hasil tes MI kecerdasan logis-matematis pada kelas ini masih cukup rendah sehingga masih diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk mendapatkan hasil belajar ranah kognitif yang optimal.³²

2. Penelitian pada jurnal Pendidikan Matematika yang dilakukan oleh Nur Rodhiyah dengan judul “Diskripsi kemampuan berfikir analitis dalam memecahkan masalah matematika Peserta didik kelas akselerasi 1 SMP 1

³²Sri Handayani, *Pengembangan Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences (MI) Pada Materi Pokok Termokimia Kelas XI IPA di MAN 1 Semarang Tahun Pelajaran 2010/2011*, Skripsi, (Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo, 2010), hlm. vii.

Purwokerto ditinjau dari *Creativity Quotient*” hasil penelitiannya menyebutkan Peserta didik yang memiliki *Creativity Quotient* tinggi dapat dikatakan memiliki kemampuan berfikir analitis yang baik. Peserta didik yang memiliki *Creativity Quotient* sedang dapat dikatakan memiliki kemampuan berfikir analitis yang sedang, Peserta didik yang memiliki *Creativity Quotient* rendah dapat dikatakan memiliki kemampuan berfikir analitis yang rendah juga.³³

3. Penelitian pada jurnal nasional tepatnya jurnal elektronik pembelajaran Matematika, yang dilakukan oleh Khariman Ardhy Wijayanto,dkk dengan judul “Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament (TGT) dan Team Assisted Individualization (TAI) pada Materi KPK dan FPB Ditinjau dari Tingkat Kecerdasan Logika Matematika Peserta Didik kelas V SD Negeri se-Kecamatan Purwodadi Tahun Pelajaran 2013/2014” Hasil penelitian ini menyebutkan bahwa Peserta didik dengan kecerdasan logika sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik

³³Nur Rodliyah, *Diskripsi kemampuan berfikir analitis dalam memecahkan masalah matematika peserta didik kelas akselerasi 1 SMP 1 Purwokerto ditinjau dari Creativity Quotient*, Jurnal Pendidikan Matematika,(Purwokerto:FKIP Universitas Muhammadiyah Purwokerto, 2015), hlm. 1-7.

dari pada Peserta didik dengan kecerdasan logika matematika rendah.³⁴

4. Penelitian yang dilakukan oleh Faiz Ahyaningsih dosen FMIPA Matematika UNIMED pada jurnal Kaunia dengan judul “Melukis Grafik Fungsi yang Rumit dengan Mudah” Hasil penelitian ini menyebutkan bahwa dalam menggambar grafik fungsi memerlukan pengetahuan dasarnya terlebih dahulu seperti himpunan nilai-nilai x .³⁵
5. Penelitian pada jurnal Internasional *language teaching and research* yang dilakukan oleh Parviz Maftoon dengan judul “*The Realization of Gardner's Multiple Intelligences (MI) Theory in Second Language Acquisition (SLA)*” Hasil penelitian menyebutkan bahwa domain kecerdasan Analitik mencakup tiga aspek menaikkan proses analisis dan menggabungkan data dalam bentuk skema dan grafik.³⁶

³⁴Khariman Ardhy Wijayanto,dkk, *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament (TGT) dan Team Assisted Individualization (TAI) pada Materi KPK dan FPB Ditinjau dari Tingkat Kecerdasan Logika Matematika Peserta didik kelas V SD Negeri se-Kecamatan Purwodadi Tahun Pelajaran 2013/201*, Jurnal Nasional Elektronik Pembelajaran Matematika, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2015) hlm. 67.

³⁵Faiz Ahyaningsih, *Melukis Grafik Fungsi yang Rumit dengan Mudah*, Jurnal Kaunia, (Medan: FMIPA Matematika UNIMED, 2013), hlm. 47.

³⁶Parviz Maftoon, *The Realization of Gardner's Multiple Intelligences (MI) Theory in Second Language Acquisition (SLA)*, Jurnal Internasional *language teaching and research*, --

Dari penelitian di atas berbeda dengan penelitian yang penulis lakukan saat ini. Penelitian yang penulis lakukan lebih ingin mengetahui pengaruh kecerdasan logis-matematis dan kecerdasan analitik dalam menggambar grafik fungsi eksponensial. Yang mana lebih ditekankan kepada aspek-aspek yang mempengaruhi dalam menggambar grafik fungsi eksponensial khususnya kecerdasan logis-matematis dan kecerdasan analitik.

C. Kerangka Berfikir

Manusia memiliki bermacam-macam kecerdasan yang biasa disebut dengan kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*). Salah satu jenis kecerdasan yang dimiliki oleh manusia adalah kecerdasan logika-matematika. Linda Campbell, menjelaskan bahwa kecerdasan logis-matematika merupakan kemampuan seseorang dalam menghitung, mengukur, mempertimbangkan proposisi dan hipotesis, serta menyelesaikan operasi-operasi matematis.

Peserta didik yang memiliki kecerdasan logika-matematika yang tinggi tidak akan menemui banyak kesulitan apabila berhadapan dengan soal-soal matematika. Sebagaimana disampaikan oleh May Lwin,³⁷ bahwa anak-anak yang cerdas secara matematis memiliki ketertarikan pada bilangan dan pola

³⁷May,Lwin, *Cara Mengembangkan Berbagai Komponen Kecerdasan*. Penerjemah: Christine Sujana. (Jakarta: PT. Indeks, 2008). hlm. 45.

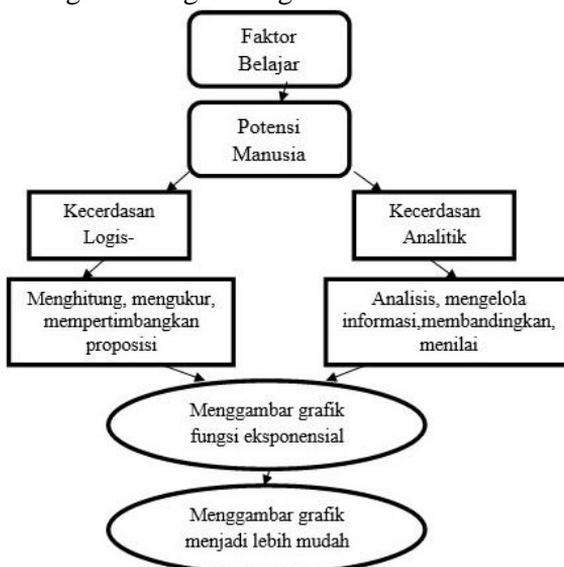
sejak usia yang sangat muda, selain itu mereka menikmati kegiatan berhitung dan dapat dengan cepat belajar penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Tingkat kecerdasan logika matematika peserta didik yang tinggi dapat membantu peserta didik untuk memperoleh hasil belajar matematika yang tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian³⁸ Rochadi (2011) bahwa terdapat hubungan yang kuat dan signifikan antara kemampuan numerik peserta didik dengan prestasi belajar matematika, serta hasil penelitian Huri Suhendri (2012) bahwa kecerdasan logika-matematika memberikan dampak positif yang berarti terhadap hasil belajar matematika.

Kecerdasan Analitik merupakan salah satu kecerdasan dalam diri peserta didik, kecerdasan analitik meliputi mengelola informasi, menerapkan aplikasi, analisis, mengevaluasi, menilai, mempertimbangkan, membandingkan, dan membedakan informasi belajar matematika yang tinggi. Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh antara kecerdasan logika-matematika dan kecerdasan analitik dalam menggambar grafik fungsi eksponensial. Penelitian ini merumuskan adanya pengaruh kecerdasan logika-matematika dan kecerdasan analitik terhadap menggambar grafik fungsi

³⁸Huri Suhendri. *Pengaruh Kecerdasan Matematis Logis, Rasa Percaya Diri, dan Kemandirian Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika*. Prosiding, Seminar Nasional. (Yogyakarta: FMIPA UNY, 2012). Diakses dari <http://eprints.uny.ac.id/8082/1/P%20-%2043.pdf>. pada tanggal 18 November 2013, pukul 08.41 WIB.

eksponensial sebagai tiga variabel yang berhubungan, sebagaimana digambarkan di bawah ini:

Dari beberapa kajian teori yang telah dijelaskan di atas, akan ditarik hubungan yang menjelaskan secara teoritis pertautan antar variabel yang akan diteliti. Pertautan antara tiga variabel tersebut, selanjutnya dirumuskan dalam bentuk paradigma penelitian. Dalam pembahasan ini akan diuraikan hubungan antara kecerdasan logis matematis dan kecerdasan analitik dalam menggambar grafik fungsi sebagaimana diuraikan berikut ini:



Bagan 2. 4 Kerangka berfikir

D. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dia rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.³⁹ Rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ada pengaruh signifikan kecerdasan logis-matematis terhadap kemampuan peserta didik dalam menggambar grafik fungsi eksponensial SMA Negeri 13 Semarang tahun pelajaran 2015/2016.
2. Ada pengaruh signifikan kecerdasan analitik terhadap kemampuan peserta didik dalam menggambar grafik fungsi eksponensial SMA Negeri 13 Semarang tahun pelajaran 2015/2016.
3. Ada pengaruh signifikan antara kecerdasan logis-matematis dan kecerdasan analitik terhadap kemampuan peserta didik dalam menggambar grafik fungsi eksponensial SMA Negeri 13 Semarang tahun pelajaran 2015/2016.

³⁹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung:Alfabeta, 2012), hlm. 96.