

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

1. Masalah Matematika

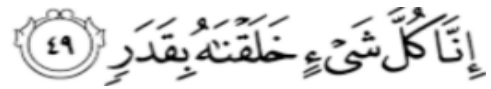
Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada siswa tingkat sekolah dasar hingga sekolah menengah. Berdasarkan kurikulum 2006, pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika, sehingga terdapat keserasian antara pembelajaran yang menekankan pada pemahaman konsep dan pembelajaran yang menekankan pada keterampilan menyelesaikan soal dan pemecahan masalah.

Matematika merupakan disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.¹ Matematika juga merupakan ide-ide abstrak yang berisi simbol-simbol. Menurut Hans Freudental dalam Ahmad Susanto matematika merupakan aktivitas insani (human activities) dan harus dikaitkan dengan realitas. Dengan demikian, matematika merupakan cara berpikir logis yang dipresentasikan dalam bilangan, ruang, dan bentuk dengan aturan-aturan yang telah ada yang tidak lepas dari aktivitas insani tersebut.²

⁴Ahmad Susanto, (2013), *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Prenadamedia Grup, hal.185

²Ahmad Susanto, hal.189

Hal ini sejalan dengan firman Allah SWT dalam Al-Qur'an Surah Al-Qomar ayat 49 yang berbunyi:



Artinya: “ *sesungguhnya kami menciptakan sesuatu menurut ukuran*”. (Q.S Al-Qomar : 49)³

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT menciptakan segala sesuatu menurut ukuran yang telah ditetapkan, karena pada dasarnya semua yang ada di bumi telah ada kadar dan ukurannya, ada rumus dan ada perhitungannya masing-masing. Begitu pula dalam matematika yang sudah pasti memiliki kadar dan ukuran, memiliki perhitungan, ada rumus dan ada persamaannya. Jadi hal ini sudah sangat jelas terlihat bahwa konsep matematika telah dijelaskan sebelumnya di dalam Al-Qur'an.⁴

Ismail dkk sebagaimana dikutip Ali Hamzah dalam bukunya memberikan defenisi matematika sebagai ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, membahas masalah-masalah numerik, mengenai kuantitas dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, saran berpikir, kumpulan sistem, struktur dan alat.⁵

³ Departemen Agama Ri, (2011), *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Semarang: Raja Publishing, h. 530.

⁴<https://ilmupengetahuan hukum /2016/01/al-quran-dan-ilmu-matematika.html>. diakses pada tanggal 09 Agustus 2018 pada jam 20.00 wib.

⁵ Ali Hamzah dan Muhlisrarini, (2014), *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, Depok: PT. Rajagrafindo Persada, h.48

Masalah adalah sesuatu yang timbul akibat adanya “rantai yang terputus” antara keinginan dan cara mencapainya, keinginan atau tujuan yang ingin dicapai sudah jelas, tetapi cara untuk mencapai tujuan itu belum jelas.⁶

Berbicara mengenai masalah matematika, Lencher mendeskripsikannya sebagai soal matematika yang strategi penyelesaiannya tidak langsung terlihat, sehingga dalam penyelesaiannya memerlukan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah dipelajari sebelumnya. Lebih lanjut, Polya mengemukakan dua macam masalah matematika, yaitu⁷:

- a. Masalah untuk menemukan (*problem to find*) dimana kita mencoba untuk mengkonstruksi semua jenis objek atau informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut.
- b. Masalah untuk membuktikan (*problem to prove*) dimana kita akan membuktikan salah satu kebenaran pernyataan, yakni pernyataan itu benar atau salah.

Menurut Herman Hudoyo sebagai mana yang dikutip Dyah Ayu Setorini, jenis-jenis masalah matematika adalah sebagai berikut⁸:

- a. Masalah translasi, merupakan masalah kehidupan sehari-hari yang untuk menyelesaikannya perlu translasi dari bentuk verbal ke bentuk matematika.
- b. Masalah aplikasi, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan berbagai macam-macam keterampilan dan prosedur matematika.
- c. Masalah proses, biasanya untuk menyusun langkah-langkah merumuskan pola dan strategi khusus dalam merumuskan masalah. Masalah seperti ini dapat melatih keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga menjadi terbiasa menggunakan strategi tertentu.
- d. Masalah teka-teki, seringkali digunakan untuk rekreasi dan kesenangan sebagai alat yang bermanfaat untuk tujuan efektif dalam pembelajaran matematika.

⁶ Nyimas Aisyah dkk, (2012), *Pengembangan Pembelajaran Matematika*, h.147

⁷ Yusuf Hartono, (2014), *Matematika Strategi Pemecahan Masalah*, Yogyakarta: Graha Ilmu, h. 2

⁸ Dyah Ayu Setyorini, *Profil Pemecahan Masalah Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*, Universitas Jember, (skripsi, 2016)

Berdasarkan uraian pengertian di atas dapat kita simpulkan bahwa masalah matematika adalah suatu keadaan atau kondisi yang disadari oleh individu atau kelompok yang memerlukan pemecahan masalah matematika tetapi tidak memiliki cara untuk mengatasi kondisi tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini memfokuskan pada masalah matematika dengan jenis masalah translasi yaitu masalah kehidupan sehari-hari.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan kemampuan yang harus diajarkan pada anak sejak usia dini. Pemecahan masalah selalu melingkupi setiap sudut aktivitas manusia, baik dalam bidang ilmu pengetahuan, hukum, pendidikan bisnis, olah raga, kesehatan, industri, literatur dan sebagainya. Pemecahan masalah dapat diajarkan pada mata pelajaran apapun, khususnya pada mata pelajaran matematika.

Belajar pemecahan masalah pada dasarnya adalah belajar menggunakan metode-metode ilmiah atau berpikir secara sistematis, logis, teratur, dan teliti. Tujuannya adalah untuk memperoleh kemampuan dan kecakapan kognitif untuk memecahkan masalah secara rasional, lugas, dan tuntas.⁹

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting. Hal ini dikarenakan siswa akan memperoleh pengalaman dalam menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki untuk menyelesaikan soal yang tidak rutin. Menurut Lencher sebagaimana dikutip dalam Yusuf Hartono pemecahan masalah matematika merupakan proses menerapkan pengetahuan matematika yang telah diperoleh sebelumnya ke

⁹ Muhibbin Syah, (2014), *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, Bandung: PT Remaja Rosda Karya, h.46

dalam situasi baru yang belum dikenal. Sebagai implikasinya, aktivitas pemecahan masalah dapat menunjang perkembangan kemampuan matematika yang lain seperti komunikasi dan penalaran matematika.¹⁰

Pernyataan di atas sejalan dengan pendapat Ahmad Susanto yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan (*knowledge*) yang telah diperoleh siswa sebelumnya ke dalam situasi yang baru. Pemecahan masalah juga merupakan aktivitas yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena tujuan belajar yang ingin dicapai dalam pemecahan masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.¹¹

Menurut Hudojo sebagaimana dikutip Nyimas Aisyah dalam bukunya, pemecahan masalah pada dasarnya adalah proses yang ditempuh oleh seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah baginya.¹² Hal ini berkaitan dengan pendapat Robert L.Solso dan Otto H. Maclin yang mengatakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan suatu solusi/jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik. Solso mengemukakan enam tahapan dalam pemecahan masalah, yaitu: (1)Identifikasi permasalahan, (2)Representasi permasalahan, (3)Perencanaan pemecahan, (4)Menetapkan/mengimplementasikan perencanaan, (5)Menilai perencanaan, (6)Menilai hasil pemecahan.¹³

Menurut Djamarah dalam Ahmad Susanto pemecahan masalah adalah suatu metode yang merupakan metode berpikir, sebab dalam pemecahan

¹⁰Yusuf Hartono,...,hal.

¹¹Ahmad susanto,..., hal.196

¹² Nyimas Aisyah, ... h.148

¹³ Made Wena, (2014), *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, Jakarta: PT. Bumi Aksara, h.56

masalah dapat digunakan metode-metode lainnya yang dimulai dari pencarian data sampai kepada penarikan kesimpulan.¹⁴

Mayer mengungkapkan bahwa terdapat tiga karakteristik pemecahan masalah, yaitu: (1) pemecahan masalah merupakan aktivitas kognitif, tetapi dipengaruhi oleh perilaku, (2) hasil-hasil pemecahan masalah dapat dilihat dari tindakan/perilaku dalam mencari pemecahan, dan (3) pemecahan masalah merupakan suatu proses tindakan manipulasi dari pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Tokoh utama dalam pemecahan masalah matematika adalah George Polya. Menurut Polya, terdapat empat tahapan yang penting yang harus ditempuh siswa dalam memecahkan masalah, yakni:¹⁵

a. Memahami Masalah

Langkah ini sangat menentukan kesuksesan memperoleh solusi masalah. Langkah ini melibatkan pendalaman situasi masalah, melakukan pemilahan fakta-fakta, menentukan hubungan di antara fakta-fakta dan membuat formulasi pertanyaan masalah. Setiap masalah yang tertulis, bahkan yang paling mudah sekalipun harus dibaca berulang kali dan informasi yang terdapat dalam masalah dengan bahasanya sendiri. Membayangkan situasi masalah dalam pikiran juga sangat membantu untuk memahami struktur masalah.

¹⁴Ahmad Susanto, ..., hal. 197

¹⁵Ummi Habibatul A'liyah, (2016), *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair-Share dan Tipe Think Pair-Share Square di Kelas X Man 2 Model Medan* (Medan: Skripsi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara)

b. Membuat Rencana Pemecahan

Langkah ini perlu dilakukan dengan percaya diri ketika masalah sudah dapat dipahami. Rencana solusi dibangun dengan mempertimbangkan struktur masalah dan pertanyaan yang harus di jawab. Jika masalah tersebut adalah masalah yang rutin dengan tugas kalimat matematika terbuka, maka perlu dilakukan penerjemahan masalah menjadi bahasa matematika.

c. Melaksanakan Rencana Pemecahan

Untuk mencari solusi yang tepat, rencana yang sudah dibuat dalam langkah dua harus dilaksanakan dengan hati-hati. Untuk memulai, kadang kita perlu membuat estimasi solusi. Diagram, tabel atau urutan dibangun secara seksama sehingga si pemecah masalah tidak akan bingung.

d. Melihat Kebelakang

Selama langkah ini berlangsung, solusi masalah harus dipertimbangkan. Perhitungan harus dicek kembali. Melakukan pengecekan kebelakang akan melibatkan penentuan ketepatan perhitungan dengan cara menghitung ulang. Jika kita membuat estimasi atau perkiraan, maka bandingkan dengan hasilnya. Hasil pemecahan harus tetap cocok dengan akar masalah meskipun kelihatan tidak beralasan. Bagian terpenting dari langkah ini adalah membuat perluasan masalah yang melibatkan pencarian alternatif pemecahan masalah.

Branca mengatakan bahwa pemecahan masalah dapat diinterpretasikan dalam tiga kategori yang berbeda. Pertama, pemecahan masalah sebagai

tujuan. Kategori ini memfokuskan bagaimana cara memecahkan masalah. Kedua, pemecahan masalah sebagai proses. Kategori ini terfokus pada metode, prosedur, strategi, serta heuristik yang digunakan dalam pemecahan masalah. Ketiga, pemecahan masalah sebagai keterampilan dasar yang salah satunya menyangkut keterampilan minimal siswa dalam menguasai matematika.¹⁶

Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah berarti serangkaian operasi mental yang dilakukan seseorang untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam pembelajaran matematika seringkali siswa menemukan suatu permasalahan yang harus dipecahkan. Pemecahan masalah yang dimaksud dalam pembelajaran matematika adalah serangkaian kegiatan siswa yang dilakukan untuk mencapai tujuan tertentu.

Berdasarkan beberapa uraian pengertian di atas dapat kita simpulkan bahwa pemecahan masalah merupakan cara-cara ataupun usaha yang dilakukan seseorang untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pengetahuan yang ada pada dirinya sehingga masalah tersebut tidak lagi menjadi masalah baginya.

Kemampuan pemecahan masalah diukur melalui tes kemampuan pemecahan masalah. Tes kemampuan pemecahan masalah dilakukan dengan soal kemampuan pemecahan masalah yang dirancang sesuai dengan indikator yang ada. Tapi perlu kita ketahui bahwa tidak semua soal matematika yang tergolong ke dalam soal pemecahan masalah.

¹⁶ Yusuf Hartono, ...h. 3

B. Kecerdasan Inteligensi (IQ)

1. Pengertian Inteligensi

Istilah Inteligensi berasal dari bahasa latin “intelligere” yang berarti menghubungkan atau menyatukan satu sama lain, atau “intelligentia”, yang secara etimologis berasal dari kata “intel” dan “lego”, dan berarti sesuatu yang baru dalam badan. Dalam arti luas dimaksudkan: kecerdasan, kemampuan menangkap ilmu pengetahuan, pengertian, tanggapan. Menurut Suwarsih intellego berarti: (1) dengan kecerdasan: memperhatikan, merasa, melihat, mengikuti, menyimpulkan,(2) mengerti, menangkap, menyimpulkan dengan kecerdasan. Dalam bahasa arab inteligensi disebut dengan *Ad-dzaka* yang berarti pemahaman, kecepatan, dan kesempurnaan sesuatu. Dalam arti, kemampuan (*Al-Qudrah*) dalam memahami sesuatu secara cepat dan sempurna.¹⁷

Teori tentang inteligensi pertama kali di kemukakan oleh spearman dan Wynn Jones Poll pada tahun 1951 yang mengemukakan adanya konsep lama mengenai suatu kekuatan (*power*) yang dapat melengkapi akal pikiran manusia tunggal pengetahuan sejati. Kekuatan tersebut dalam bahasa Yunani disebut dengan “*Nous*” sedangkan penggunaan kekuatannya zisebut “*Noeseis*”.

Inteligensi atau kecerdasan adalah kemampuan mental seseorang merespon dan menyelesaikan problem dari hal-hal yang bersifat kuantitatif dan fenomenal, seperti matematika, fisika, data-data sejarah dan sebagainya.¹⁸ Menurut

Wechsler Kecerdasan adalah kumpulan kapasitas atau kapasitas global

¹⁷ Nyayu Khadijah, (2014), *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Press, hal. 89

¹⁸ Purwa Atmaja Prawira, (2014), *Psikologi Pendidikan dalam Perspektif Baru*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, hal.141

individu untuk berbuat menurut tujuannya secara tepat, berpikir secara rasional, dan menghadapi alam sekitar secara efektif.¹⁹

Inteligensi terkait erat dengan tingkat kemampuan seseorang menyesuaikan diri dengan lingkungannya, baik kemampuan fisik maupun non fisik. Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan hingga saat ini, diakui adanya suatu perbedaan dalam memecahkan berbagai permasalahan yang dihadapi, sehingga hal tersebut memperkuat pendapat bahwa inteligensi itu memang ada dan berbeda pada setiap orang, dimana orang yang memiliki tingkat inteligensi yang lebih tinggi akan memiliki kecenderungan untuk memecahkan permasalahan dengan baik dan cepat dibanding dengan orang yang memiliki taraf inteligensi rendah.

Inteligensi merupakan salah satu kemampuan mental, pikiran, atau intelektual manusia. Intelegensi bagian dari proses kognitif pada urutan yang lebih tinggi. Yang secara umum intelegensi disebut sebagai kecerdasan.²⁰

Rasulullah sendiri mendefinisikan kecerdasan dalam setiap sabda-Nya, salah satunya dengan menggunakan kata Al-Kayyis, sebagaimana dalam hadits berikut:

عَنْ شَدَّادِ بْنِ عَن النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ الْكَيْسُ مَنْ دَانَ نَفْسَهُ وَعَمِلَ لِمَا بَعْدَ الْمَوْتِ

(رواه الترمذ ي)

“Artinya: *Dari Syaddad Ibn Aus, dari Rasulullah SAW. Bersabda: orang yang cerdas adalah orang yang merendahkan dirinya dan beramal untuk persiapan sesudah mati (H.R. At-Tirmidzi)*”.

²⁰ Beni S. Ambarjaya, (2012), *Psikologi Pendidikan Dan Pengajaran*, Yogyakarta: PT Buku Seru, hal.20-29

Hadits di atas memberikan penjelasan kepada kita bahwa orang yang cerdas adalah orang-orang yang merendahkan dirinya serta mempersiapkan diri di setiap keadaan. Ketika seseorang telah dengan benar mengasah dan menggunakan kecerdasannya maka orang tersebut akan selalu siap bila dihadapkan di situasi yang bagaimana pun.

Banyak para ahli beranggapan bahwa inteligensi merupakan status mental yang tidak memerlukan definisi, sedangkan perilaku inteligen lebih konkret batasan dan ciri-cirinya sehingga lebih mudah untuk dipelajari. Dengan mengidentifikasi ciri dan indikator perilaku inteligen, maka dengan sendirinya definisi inteligensi akan terkandung di dalamnya.

Ciri-ciri perilaku yang secara tidak langsung telah disepakati sebagai tanda telah dimilikinya inteligensi yang tinggi, antara lain adalah 1) adanya kemampuan untuk memahami dan menyelesaikan problem mental dengan cepat, 2) kemampuan mengingat, 3) kreativitas yang tinggi, dan 4) imajinasi yang berkembang. Sebaliknya, perilaku yang lambat, tidak cepat mengerti, kurang mampu menyelesaikan problem mental yang sederhana, dan semacamnya, dianggap sebagai indikasi tidak dimilikinya inteligensi yang baik.

Heghan dan Oslen yang dikutip dalam Hamzah B. Uno mengungkapkan pendapat Piaget tentang kecerdasan yang didefinisikan sebagai intelegensi merupakan suatu tindakan yang menyebabkan terjadinya perhitungan atas kondisi-kondisi yang secara optimal bagi organisme dapat hidup berhubungan dengan lingkungan secara efektif. Sebagai suatu tindakan,

inteligensi selalu cenderung menciptakan kondisi-kondisi yang optimal bagi organisme untuk bertahan hidup dalam kondisi yang ada.²¹

Menurut Gardner, kecerdasan Intelektual (IQ) adalah kapasitas yang dimiliki seseorang untuk menyelesaikan masalah-masalah dan membuat cara-cara penyelesaian dalam konteks yang beragam dan wajar. Inteligensi secara umum dapat juga diartikan sebagai suatu tingkat kemampuan dan kecepatan otak mengolah suatu bentuk tugas atau keterampilan tertentu. John W. Santrock mengatakan bahwa inteligensi adalah keahlian memecahkan masalah dan kemampuan untuk beradaptasi pada, dan belajar dari, pengalaman hidup sehari-hari.²²

William Stern memberi batasan inteligensi sebagai daya umum untuk menyesuaikan diri dengan keadaan-keadaan baru dengan menggunakan alat-alat bantu untuk berpikir setepat-tepatnya.²³

Berdasarkan pengertian-pengertian yang telah diungkapkan di atas jelaslah bahwa inteligensi pada hakekatnya adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk menyelesaikan masalah yang ada berdasarkan apa yang telah dipelajari sebelumnya. Dan IQ adalah angka atau indeks yang menunjukkan kecerdasan seseorang pada tingkat umurnya. Seseorang dikatakan memiliki IQ yang tinggi atau cerdas adalah apa bila dibandingkan dengan rata-rata anak pada umur sebayanya. Demikian sebaliknya, dikatakan seseorang memiliki IQ yang rendah adalah dalam taraf perbandingan dengan anak pada umur sebayanya.

²¹ Hamzah, B. Uno, (2010), *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran*, Jakarta: PT Bumi Aksara, hal.58-59

²² John W. Santrock, (2014), *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, h.134

²³ Mardianto, (2012), *Psikologi Pendidikan*, Medan: Perdana Publishing, h.106

2. Teori Model Inteligensi

IQ tidak hanya diukur berdasarkan skor tunggal. Sampai sekarang teori-teori inteligensi dikembangkan berdasarkan indeks tunggal (hanya ditunjukkan dengan IQ) kepada *multi indeks* (melibatkan pengukuran *verbal*, *numerical*, *perceptual*, dan *spatial*). Untuk memperjelas tentang pengertian inteligensi berikut ini dikemukakan beberapa teori tentang inteligensi.

a. Teori faktor

Teori ini dikembangkan oleh Spearman. Dia mengembangkan teori dua faktor dalam kemampuan mental manusia.

- 1) Teori faktor “g” (faktor kemampuan umu), yaitu kemampuan menyelesaikan masalah atau tugas-tugas secara umum (misalnya, kemampuan menyelesaikan soal-soal matematika)
- 2) Teori faktor “s” (faktor kemampuan khusus), yaitu kemampuan menyelesaikan masalah atau tugas-tugas secara khusus (misalnya, menyelesaikan soal-soal perkalian, atau penambahan dalam matematika)

b. Teori Struktural Intelektual

Teori ini dikembangkan oleh Guilford. Dia mengatakan bahwa tiap-tiap kemampuan memiliki jenis keunikan tersendiri dalam aktivitas mental atau pikiran (*operation*), isi informasi (*content*), dan hasil informasi (*product*).

1) *Operation* (aktivitas pikiran atau mental)

Operation, yaitu aktivitas mencari, menemukan, mengetahui, dan memahami informasi. Misalnya, mengetahui makna kata adil atau krisis.

2) *Content* (isi informasi)

- *Visual*, yaitu berbagai informasi yang muncul secara langsung dari stimulasi yang diterima oleh mata.
- *Auditory*, yakni berbagai informasi yang muncul secara langsung dari stimulasi yang diterima oleh sistem pendengaran (telinga)
- *Simbolik*, yaitu item-item informasi yang tersusun urut bersamaan dengan item-item yang lain. Misalnya sederet angka, huruf abjad dan kombinasinya.
- *Sistematik*, biasanya berhubungan dengan makna atau arti, tetapi tidak melekat pada simbol-simbol kata.
- *Behavioral*, yakni informasi mengenai keadaan mental dan perilaku individu yang dipindahkan melalui tindakan dan bahasa tubuh.

3) *Product* (bentuk informasi yang dihasilkan)

- *Unit*, yaitu suatu kesatuan yang memiliki suatu keunikan di dalam kombinasi sifat dan atributnya.
- *Class*, yakni sebuah konsep dibalik sekumpulan objek yang serupa.
- *Relation*, yakni hubungan antara dua item.

- *Sistem*, yakni tiga item atau lebih berhubungan dalam satu susunan totalitas.
- *Implication*, yakni item informasi diusulkan oleh item informasi yang sudah ada.

c. Teori kognitif

Teori ini dikembangkan oleh Sternberg menurutnya inteligensi dapat dianalisis ke dalam beberapa komponen yang dapat membantu seseorang untuk memecahkan masalah.

- 1) Metakomponen adalah proses pengendalian yang tereletak pada urutan yang lebih tinggi yang digunakan untuk melaksanakan rencana, memonitor, dan mengevaluasi kinerja dalam suatu tugas.
- 2) Komponen kinerja adalah proses-proses pada urutan lebih rendah yang digunakan untuk melaksanakan berbagai strategi bagi kinerja dalam tugas.
- 3) Komponen perolehan pengetahuan adalah proses-proses yang terlibat dalam mempelajari informasi baru dan menyimpannya dalam ingatan.

d. Teori Multifaktor (L.L Thurstone)

Intelegensi terdiri atas multifaktor yang meliputi 13 faktor. Diantara 13 faktor tersebut, ada 7 faktor yang merupakan faktor dasar (*primary abilities*). Ketujuh faktor tersebut adalah verbal comprehension, word fluency, number, space, memory, perceptual, dan reasoning.

e. Teori Kecerdasan Majemuk (*Multiple Intelligence*)

Teori ini dikembangkan oleh Howard Gardner. Dalam teorinya, ia mengemukakan sedikitnya ada delapan jenis inteligensi yang dimiliki manusia secara alami. Yaitu, inteligensi bahasa, inteligensi matematika-logika, intelegensi ruang, intelegensi musik, intelegensi gerak tubuh, intelegensi intrapersonal, intelegensi interpersonal, intelegensi naturalistik.²⁴

f. *Teori primary Mental Ability* (Thurstone)

Teori ini mencoba menjelaskan tentang organisasi intelegensi yang abstrak, dengan membagi intelegensi menjadi kemampuan primer, yang terdiri atas kemampuan numerical/matematis, verbal atau berbahasa, abstraksi, berupa visualisasi atau berpikir, membuat keputusan, induktif maupun deduktif, mengenal atau mengamati, dan mengingat.

Menurut teori *primary mental ability* masing-masing dari kemampuan primer tersebut adalah independen serta menjadikan fungsi pikiran yang berbeda atau berdiri sendiri-sendiri. Oleh karena itu, para ahli yang lain menilai bahwa teori ini mengandung kelemahan, karena kemampuan individu itu pada hakikatnya saling berhubungan secara integratif.

g. *Teori Sampling* (Godfrey H. Thomson)

Menurut teori ini, intelegensi merupakan berbagai kemampuan sampel. Dunia berisikan berbagai bidang pengalaman dan sebagian

²⁴ Beni S. Ambarjaya, (2012), *Psikologi Pendidikan Dan Pengajaran*, Yogyakarta: PT Buku Seru, hal.20-29

terkuasai oleh pikiran manusia. Masing-masing bidang hanya terkuasai sebagian saja, dan ini mencerminkan kemampuan mental manusia. Intelegensi beroperasi dengan terbatas pada sampel dari berbagai kemampuan atau pengalaman dunia nyata.²⁵

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Intelegensi

Perkembangan dan pertumbuhan intelegensi dalam diri seseorang berirama sesuai dengan gejala pertumbuhan dan perkembangan yang ia alami. Namun demikian terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi intelegensi ini yakni:²⁶

- 1) Faktor pembawaan: ialah gejala kesanggupan kita yang telah kita bawa sejak lahir, dan yang tidak sama pada setiap orang. Meskipun bukan faktor utama, namun keturunan terbukti mempengaruhi kecerdasan seseorang. Oleh karena itu, dalam suatu kelas dapat dijumpai anak yang bodoh, agak pintar, dan pintar sekali, meskipun mereka menerima pelajaran dan pelatihan yang sama.
- 2) Kematangan: organ dalam tubuh manusia mengalami pertumbuhan dan perkembangan setiap saat. Setiap organ manusia, baik fisik maupun psikis, dapat dikatakan telah matang jika ia telah tumbuh dan berkembang hingga mencapai kesanggupan menjalankan fungsinya masing-masing. Oleh karena itu, apabila anak kelas empat sekolah dasar diberikan soal yang sukar maka dia tidak akan mampu untuk

²⁵ Dr. H. Djaali, (2013), *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara, hal. 73-74

²⁶ Nini Subini, (2011), *Mengatasi Kesulitan Belajar pada Anak*, Jakarta: PT. Buku Kita, h.79-82

menyelesaikannya. Organ tubuh dan fungsi jiwanya masih belum matang untuk menyelesaikan soal tersebut.

- 3) Pembentukan: ialah segala faktor luar yang mempengaruhi intelegensi dimasa perkembangannya. Pembentukan ada dua macam, yaitu yang direncanakan dan yang tidak. Pembentukan yang direncanakan seperti dilakukan disekolah dan pembentukan yang tidak direncanakan seperti pengaruh alam sekitar.
- 4) Minat: merupakan motor penggerak dari intelegensi kita. Dalam diri manusia terdapat dorongan atau motif yang mendorongnya untuk berinteraksi dengan dunia luar, sehingga apa yang diminati oleh manusia dapat memberikan dorongan untuk berbuat lebih giat dan lebih baik. Dengan belajar giat akan meningkatkan kecerdasan seseorang.
- 5) Lingkungan : walaupun pada dasarnya intelegensi sudah dibawa sejak lahir, ternyata lingkungan sanggup menimbulkan perubahan-perubahan yang berarti. Rangsangan-rangsangan yang bersifat kognitif seperti emosional dari lingkungan memegang peranan yang amat penting.
- 6) Gizi : perkembangan otak sangat dipengaruhi oleh gizi yang dikonsumsi. Otak cenderung dapat bekerja keras, lancar jika didukung dengan kandungan makanan yang diserap.
- 7) Kebebasan : kebebasan yang dimaksud disini adalah dalam melakukan hal pembelajaran. Seorang anak dapat memilih metode tertentu dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Disamping kebebasan memilih metode, juga bebaskan anak dalam memilih masalah yang sesuai dengan kebutuhannya.

Hal yang perlu untuk diingat adalah bahwa yang mempengaruhi kecerdasan tidak hanya ditentukan oleh satu atau dua faktor saja, melainkan berpedoman oleh banyak faktor yang ada.

4. Pengukuran Inteligensi

Masing-masing individu berbeda segi intelegensinya karena individu yang satu dengan yang lain tidak akan sama kemampuannya dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Kemampuan yang dapat diperoleh dari intelegensi ini dapat diketahui dengan ara menggunakan tes intelegensi. Tes ini dirancang sedemikian rupa sehingga menyerupai satu paket alat ukur terpadu untuk melihat tingkat kemampuan yang ada pada diri seorang individu.

Beberapa tes yang pernah dikembangkan oleh beberapa ahli:²⁷

a. Tes *Wechsler*

Tes intelegensi ini dibuat oleh Wechsler Bellevue, yang terdiri dari tiga macam yang sesuai dengan usia individu yakni:

- 1) *WAIS (Wechsler Adult Intelligence Scale)*. Alat tes ini depuruntukkan pad anak usia 16-17 tahun hingga dewasa. Terdiri atas 11 subtes, 6 subtes di antaranya merupakan *verbal scale* (meliputi: *information, digit span, vocabulary, arithmetic, comprehension dan similarities*), sementara 5 subtes lainnya merupakan bagian dari *performance scale* (meliputi: *picture completion, picture arrangement, block design, object assembly , dan digit syimbol/coading*).

²⁷ Mardianto, ..., h.110-114

- 2) WISC (*Wechsler Intelligence Scale For Children*). Alat tes ini diperuntukkan bagi anak 6 tahun 0 bulan hingga 16 tahun 11 bulan. Yang meliputi 12 subtes, 6 subtes pertama merupakan *verbal scale* (meliputi: *information, similarities, arithmetic, vocabulary, comprehension dan digit span*), sementara untuk 6 subtes berikutnya merupakan *performance scale* (meliputi: *picture completion, picture arrangement, block design, object assembly, coding dan mazes*).
- 3) WPPSI (*Wechsler Preschool and Primary Scale Of Intelligence*). Tes ini diperuntukkan bagi anak usia 4 tahun hingga 6 tahun 6 bulan. tes ini hampir serupa dengan alat tes WISC karena akan mengukur *verbal scale* dan *performance scale* dari individu tersebut. Akan tetapi pada alat WPPSI terdiri 11 subtes, 8 subtes pertama meliputi: *information, vocabulary, arithmetic, similarities, comprehension, picture completion, mazes, dan block design*. Sementara itu, untuk 3 subtes lainnya meliputi: *sentences, animale house dan geometric design*.

b. Tes *Progressive Matrices*

Aslinya dibuat pada tahun 1938 dengan sebutan *raven's progressive matrices*, yang merupakan alat tes nonverbal dan hanya berupa stimulus gambar saja. Pemberian tes ini dapat diberikan secara individual maupun kelompok/bersama-sama. Dalam tes ini mengukur kemampuan individu dalam membandingkan, menganalogikan dan menggabungkan bagian-bagian yang terpecah menjadi satu kesatuan. Tes *Progressive Matrices* tidak bisa mengukur intelegensi karena hanya

menukur satu aspek saja (aspek abstrak), sehingga akan lebih baik apabila dipadukan dengan pemberian alat tes lainnya. Ada 3 jenis untuk tes *raven's progressive matrices* ini, di antaranya:

- 1) CPM (*Coloured progressive matrices*), terdiri atas 36 item dan dapat diberikan pada anak usia 5 hingga 11 tahun. warna-warna yang digunakan pada lembar alat tes membuat anak lebih tertarik/lebih menarik perhatian anak.
- 2) SPM (*Standard Progressive Matrices*), dapat diberikan pada anak usia 6 hingga 17 tahun , meskipun begitu dapat juga diberikan pada orang dewasa. Terdiri atas 60 item yang dibagi atas 5 set yang berisi 12 item dalam setiap set nya.
- 3) APM (*Advance Progressive Matrices*), dapat diberikan pada remaja akhir dan dewasa yang diperkirakan memiliki kemampuan di atas rata-rata. Pada alat tes ini terdiri atas 12 masalah pada set 1 dan 36 masalah pada set 2.

c. Tes Army Alpha dan Beta

Tes intelegensi ini digunakan untuk mentes calon-calon tentara di Amerika Serikat. Dimana tes Army Alpha khusus untuk calon tentara yang pandai membaca sedangkan Army Beta untuk calon yang tidak pandai membaca.

d. Tes Binet-Simon

Skala intelegensi Stanford-Binet ini pertama sekali diciptakan oleh Alferd Binet, yang lahir di Prancis 08 Juli 1857 dan wafat pada tanggal 18 Oktober 1911. Sejak pertama kali dibuat pada tahun 1905 hingga tahun 1973, alat tes binet ini mengalami beberapa kali revisi untuk memperoleh kesempurnaan dengan beberapa orang penulis di antaranya Binet, Simon, Terman, Merrill, dan Thorndike. Alat tes Binet ini terdiri dari 15 subtes, yang diperuntukkan pada anak usia 2 hingga 23 tahun, ke 15 subtes tersebut berisi 4 area kemampuan kognitif, di antaranya *verbal reasoning*, *abstract/visual reasoning*, *quantitative reasoning*, dan *short-term memory*.

Tabel.2.1
Area, Subtes dan Rentang Usia

Area	Subtes	Rentang usia
<i>verbal reasoning</i>	<i>Vocabulary</i>	2 hingga 23 tahun
	<i>Comprehension</i>	2 hingga 23 tahun
	<i>Absurdities</i>	2 hingga 14 tahun
	<i>Verbal relations</i>	12 hingga 23 tahun
<i>abstract/visual reasoning</i>	<i>Pattern analysis</i>	2 hingga 23 tahun
	<i>Copying</i>	2 hingga 13 tahun
	<i>Matrices</i>	7 hingga 23 tahun
	<i>Paper folding and cutting</i>	12 hingga 23 tahun
<i>quantitative reasoning</i>	<i>Quantitative</i>	2 hingga 23 tahun
	<i>Number series</i>	7 hingga 23 tahun
	<i>Equation building</i>	12 hingga 23 tahun
<i>short-term memory</i>	<i>bead memory</i>	2 hingga 23 tahun
	<i>memory of</i>	2 hingga 23 tahun
	<i>sentences</i>	7 hingga 23 tahun

	<i>memory of digits</i> <i>memory of objects</i>	7 hingga 23 tahun
--	---	-------------------

Dari tabel tersebut disimpulkan bahwa ke 15 subtes tidak diberikan ke setiap kelompok usia, hanya 6 subtes yang diberikan pada semua kelompok usia diantaranya *vocabulary*, *comprehension*, *pattern analysis*, *quantitative*, *bead memory*, dan *memory for sentences*.

Untuk mengetahui tingkatan intelegensi dan keterangan klasifikasinya dapat kita lihat pada tabel berikut ini:

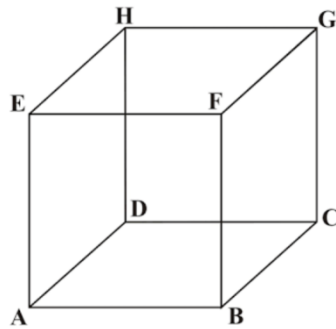
Tabel.2.2
Tingkatan Intelegensi²⁸

IQ (Intelligence Quotient)	Klasifikasi
140 – ke atas	Jenius
130 – 139	Sangat cerdas
120 – 129	Cerdas
110 – 119	Di atas normal
90 – 109	Normal
80 – 89	Di bawah normal
70 – 79	Bodoh
65 – 69	Terbelakang(Moron)
49 – ke bawah	Terbelakang(idiot)

²⁸Nyayu Khadijah, ..., hal. 92

C. Kubus dan Balok²⁹

a. Kubus



Gambar3.1. Kubus ABCD EFGH

Kubus adalah suatu bangun ruang yang dibatasi enam sisi berbentuk persegi yang kongruen. Kubus memiliki enam sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut.

Kubus memiliki unsur-unsur sebagai berikut:

- 1) Sisi/bidang: kubus memiliki 6 buah sisi bentuk persegi
- 2) Rusuk : kubus memiliki 12 rusuk yang sama panjang
- 3) Titik sudut : kubus memiliki 8 buah titik sudut
- 4) Diagonal bidang : kubus memiliki 12 buah diagonal bidang
- 5) Diagonal ruang : kubus memiliki 4 buah diagonal ruang
- 6) Bidang diagonal : kubus memiliki 6 buah bidang diagonal

- **Luas permukaan kubus:**

Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas buah persegi yang sama dan kongruen maka:

Luas permukaan kubus = luas jaring – jaring kubus

$$= 6 \times (s \times s)$$

$$L = 6 s^2$$

²⁹ Miyanto dkk, (2017), *Matematika*, Klaten: PT. Intan Pariwara, h.59-66

Jadi, luas permukaan kubus dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut. *Luas permukaan kubus* = $6 s^2$

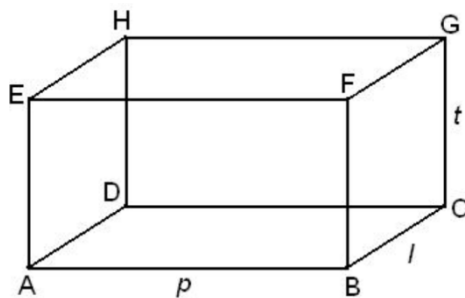
- **Volume kubus:**

Volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali. Sehingga:

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus} &= \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \\ &= s \times s \times s = s^3 \end{aligned}$$

Jadi, volume kubus dinyatakan sebagai berikut: *Volume kubus* = s^3

b. Balok



Gambar 3.2. Balok ABCD EFGH

Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan paling tidak satu pasang di antaranya berukuran berbeda. Balok memiliki 6 sisi, 12 rusuk, dan 8 titik sudut. Berikut ini adalah unsur-unsur yang dimiliki oleh balok:

- 1) Sisi / Bidang : balok memiliki 6 buah sisi berbentuk persegi panjang dan ukurannya.
- 2) Rusuk : Sama seperti kubus, balok memiliki 12 buah rusuk.
- 3) Titik Sudut : balok memiliki 8 buah titik sudut.
- 4) Diagonal Bidang : balok memiliki 12 diagonal bidang.
- 5) Diagonal Ruang : balok memiliki 4 buah diagonal ruang.

6) Bidang Diagonal : balok memiliki 6 buah bidang diagonal.

- **Luas Permukaan Balok:**

Cara menghitung luas permukaan balok sama dengan menghitung luas permukaan kubus, yaitu dengan menghitung semua luas jaring-jaringnya.

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan balok} &= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t) \\ &= 2 ((p \times l) + (l \times t) + (p \times t)) \\ &= 2(pl + lt + pt) \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut: $\text{Luas permukaan balok} = 2(pl + lt + pt)$

- **Volume Balok**

Proses penurunan rumus balok memiliki cara yang sama seperti pada kubus. Caranya adalah dengan menentukan satu balok satuan yang dijadikan acuan untuk balok yang lain. volume suatu balok diperoleh dengan cara mengalikan ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Volume balok} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ \text{volume balok} &= p \times l \times t \end{aligned}$$

D. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Penelitian oleh Asih Winarti (2012) dengan judul Pengaruh Kemampuan Intelegensi dan Task Comment terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gemolong menyatakan bahwa siswa yang memiliki tingkat intelegensi tinggi memiliki prestasi belajar matematika

lebih baik dari siswa yang memiliki tingkat intelegensi rata-rata atau rendah.

2. Penelitian oleh Zetra Hainul Putra dan Wulan Sucitra (2015) dengan judul Hubungan Intelegensi dengan hasil Belajar Matematika Siswa kelas V SD Negeri 68 Pekan Baru menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat intelegensi terhadap hasil belajar matematika siswa. Faktor intelegensi berpengaruh sangat nyata terhadap potensi akademik, semakin tinggi intelegensi yang diberikan maka akan semakin tinggi hasil belajar matematika siswa.