

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **2.1 Definisi Matematika**

Matematika merupakan salah satu ilmu tertua sejak awal peradaban manusia. Kelahiran matematika didasarkan pada pesatnya perkembangan filsafat, yang dianggap sebagai titik tolak munculnya pengetahuan. Matematika dipelajari pada Abad Pertengahan, ketika Islam menjadi pusat Penelitian ilmiah, sehingga manuskrip dan karya penelitian sangat penting, seperti yang dilakukan oleh matematikawan Islam saat itu (Puadi, 2017).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib bagi sekolah umum yang tidak terlepas dari angka dan symbol. Yang mempelajari tentang besaran, struktur dan ruang. Matematika merupakan salah satu pelajaran di tingkat sekolah yang dianggap memiliki peranan yang sangat penting khususnya dalam hal meningkatkan kualitas SDM. Dengan belajar matematika, peserta didik dibekali dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, serta kemampuan bekerjasama, sehingga siswa dapat memahami dan memecahkan masalah dengan baik (Nursupiamin, 2015).

Matematika merupakan ilmu yang sentral dalam kehidupan sehari - hari dan matematika sudah dikenalkan sejak dini. Begitu banyak kegiatan kita yang telah menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Matematika memiliki pengaruh yang besar dalam kehidupan manusia. Disadari maupun tidak, sebenarnya seseorang tidak dapat terlepas dari matematika. Tetapi bagi sebagian besar orang menganggap bahwa matematika merupakan ilmu yang amat berat dan sulit (Huda & Mutia, 2017).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib bagi sekolah umum yang tidak terlepas dari angka dan symbol (Soimah & Fitriana, 2020).

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang memiliki fungsi sebagai ratu ilmu dan pelayan ilmu lainnya. Matematika sebagai pemecahan masalah, matematika sebagai penghubung antara ilmu-ilmu lain, matematika sebagai alat berfikir kritis (matthematic as reasoning) dan matematika sebagai alat komunikasi (Supriyadi, 2021). Menurut Afifah dan Mariana (2018) Matematika merupakan ilmu yang awalnya berhubungan dengan angka sekarang bertransformasi menjadi secara luas sebagai ilmu yang relevan secara budaya.

Matematika juga biasa disebut dengan ilmu tentang bentuk (abstrak), ilmu tentang hubungan (relasi) dan ilmu tentang besaran (kuantitas). Matematika merupakan ilmu yang membahas tentang struktur-struktur logika. Untuk mempelajari matematika, selain mengetahui definisi matematika sebaiknya juga mengkaji terlebih dahulu tentang sifat-sifat atau karakteristik matematika yang terdiri dari objek matematika abstrak, yang memiliki simbol yang berarti kosong. Serta bertumpu pada kesepakatan, cara berpikir atau berpola deduktif, konsisten dalam sistemnya dan memerhatikan semesta pembicara (Huda & Mutia, 2017). Berdasarkan beberapa pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan suatu ilmu pasti yang berhubungan dengan angka yang diperoleh dengan nalar hasil pemikiran manusia.

## 2.2 Konsep Matematika

Konsep merupakan suatu hubungan antar konsep konsep yang lebih sederhana sebagai dasar perkiraan atau jawaban manusia terhadap pertanyaan-pertanyaan yang bersifat asasi tentang mengapa suatu gejala itu bisa terjadi (Nu'man, 2016). Konsep merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga melahirkan produk pengetahuan meliputi prinsip-prinsip, hukum, dan teori". Konsep diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman melalui generalisasi, dan berfikir abstrak (Nasution, 2017)

Konsep merupakan suatu abstraksi mental yang mewakili satu kelas stimulus. Maksudnya, konsep itu merupakan suatu pengabstrakan dari sejumlah benda yang memiliki karakteristik yang sama, untuk kemudian diklarifikasikan atau dikelompokkan (Fitri et al., 2023). Konsep merupakan bagian dari materi pembelajaran yang memiliki makna penting untuk dipelajari bagi perkembangan intelektual siswa. konsep merupakan kemampuan yang berkenaan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional (Suriyanto, 2022).

Konsep merupakan ide yang digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan/menggolongkan sesuatu objek (Astuti & Saputra, 2020). Konsep Matematika merupakan bagian dari suatu pembelajaran matematika, pemahaman konsep matematis didapat dengan memahami teori matematika secara mendalam, dan dapat mengaplikasikan teori tersebut kedalam objek-objek nyata. Pemahaman terhadap konsep-konsep matematika

merupakan dasar untuk belajar matematika secara bermakna (Anas & Fitriana, 2018).

Konsep matematika merupakan kemampuan siswa untuk memahami sesuatu yang telah diketahui kemudian siswa tersebut bisa menjelaskannya atau memberikan gambaran kepada orang lain terhadap pemahaman siswa tersebut (Sugianto et al., 2023). Berdasarkan beberapa pengertian yang telah dipaparkan diatas, konsep matematika merupakan objek dari pembelajaran matematika yang berisi segala sesuatu yang terperinci di pelajaran matematika, seperti pengetahuan, isi dll.

### 2.3 Al-Qur'an

Al-Qur'an secara ilmu kebahasaan berakar dari kata qaraa yaqrau quranan yang berarti "bacaan atau yang dibaca". Secara general Al-Qur'an didefinisikan sebagai sebuah kitab yang berisi himpunan kalam Allah, suatu mukjizat yang diturunkan kepada Nabi Muhammad SAW melalui perantara malaikat Jibril, ditulis dalam mushaf yang kemurniannya senantiasa terpelihara, dan membacanya merupakan amal ibadah. Al-Qur'an juga merupakan pedoman hidup bagi manusia di dunia dan akhirat (Iryani, 2017).

Al-Qur'an merupakan kitab suci yang diturunkan oleh Allah SWT kepada Nabi Muhammad SAW melalui Malaikat Jibril yang selalu terjaga serta tidak mengalami revisi dari zaman ke zaman sehingga tidak ada sesuatupun yang mampu menyaingi keindahan susunan dan gaya bahasa serta isinya sehingga dijadikan petunjuk bagi umat manusia (Supriyadi, 2021).

Al-Qur'an merupakan kalam Allah SWT yang diturunkan kepada Nabi Muhammad SAW melalui perantara malaikat Jibril secara berangsur –



angsur dengan lafadz dan maknanya yang ditulis dalam suatu mushaf yang kemurnian isinya sangat senantiasa terpelihara. Al-Qur'an adalah kitab suci yang mana kata serta angka-angka tersusun dengan sangat baik di dalamnya (Aniswita & Medika, 2017). Al-Qur'an merupakan kitab yang diturunkan Allah kepada umat manusia melalui Baginda Rasulullah Muhammad SAW sebagai pedoman untuk mengatur kehidupan. Petunjuk-petunjuk Allah yang tertera didalam Al-Qur'an dapat menyinari seluruh makhluk hidup yang ada di muka bumi.

Al-Qur'an Merupakan kalam Allah SWT yang diturunkan kepada rasul terakhir melalui malaikat Jibril yang tertulis dalam mushaf dan sampai kepada kita dengan jalan mutawatir, membacanya merupakan ibadah yang diawali dengan surah Al-Fatihah dan diakhiri dengan surah An-Nisa (Meldi, 2022). Al-Qur'an merupakan sebuah kitab yang berisi himpunan kalam Allah SWT sebagai mukjizat yang diturunkan kepada Nabi Muhammad SWT melalui perantara malaikat Jibril, ditulis dalam mushaf yang kemurniannya senantiasa terpelihara dan membacanya merupakan amal ibadah (Supriadi, 2021). Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan di atas, dapat disimpulkan bahwa Al-Qur'an merupakan salah satu mukjizat nabi Muhammad yang diturunkan oleh Allah SWT sebagai kitab suci umat islam.

#### **2.4 Surat Al-Baqarah**

Al-Baqarah merupakan surat dengan kedua didalam Alquran. Surat ini berisi 286 ayat, 6.221 kata, dan 25.500 huruf serta diturunkan di Madinah sehingga termasuk kedalam Surat Madaniyah. Surat Al-baqarah merupakan surat yang mempunyai jumlah ayat terbanyak dalam Alquran. Surat ini

dinamai Al-Baqarah yang artinya Sapi Betina karena di dalam surah ini terdapat suatu sirah penyembelihan sapi betina yang Allah kepada kaum Bani Israil (ayat 67-74) (Afifah & Mariana, 2018).

Surat Al-Baqarah dimulai dengan huruf muqatha'ah, yaitu alif-lam-mim, untuk menarik perhatian kepada pembacanya yang terdapat suatu pesaan-pesan Ilahiah yang akan disampaikan dalam surat ini. Huruf-huruf muqatha'ah didefinisikan sebagai huruf-huruf yang cara membacanya terputus-putus. Al-Baqarah juga disebut sebagai Fustatul Qur'an (Puncak Al-Qur'an) karena terdiri dari beberapa hukum yang tidak ada didalam surat yang lain. Sebagai contoh, kewajiban bagi umat Muslim untuk puasa di bulan Ramadan larangan riba; dan ayat terkenal, Ayat Kursi, Surat al-Baqarah 256, dan tiga ayat terakhir (Fawaid, 2019). Ayat ini memiliki banyak sekali variasi topik seperti hukum-hukum, serta kisah Nabi Adam, Ibrahim (Abraham) dan Mūsa (Moses). Tema lainnya yang juga diangkat adalah ajakan bagi kaum Musyrikin dan Yahudi Madinah untuk masuk Islam, serta mengingatkan mereka serta orang munafik tentang nasib orang-orang terdahulu yang telah lalai (Fawaid, 2019). Surat Al-Baqarah memiliki beberapa konsep matematika diantaranya:

1. Himpunan
2. Bilangan
3. Pecahan

#### **2.4.1 Himpunan**

Himpunan merupakan kumpulan benda atau objek yang dapat didefinisikan dengan jelas. Objek yang dimaksud bisa berupa benda,

bilangan, hewan, manusia, tumbuhan dan lain-lain. Sehingga dengan tepat dapat diketahui objek yang termasuk himpunan dan yang tidak termasuk dalam himpunan tersebut. Contoh dari sebuah himpunan misalkan kumpulan bilangan genap kurang dari 10, kumpulan hewan berkaki empat.

Suatu himpunan dinyatakan dalam huruf kapital misalnya: A, B, C, ..., sedangkan untuk menyatakan suatu himpunan menggunakan simbol kurung kurawal “{ }” yang dimana elemen atau anggota dari himpunan tersebut ditulis diantara kurung kurawal buka dan kurung kurawal tutup dan setiap elemennya dipisahkan dengan tanda koma. Lambang dari anggota himpunan sendiri biasanya menggunakan huruf kecil, a, b, c dan lain sebagainya. Adapun lambang dari elemen atau anggota dari suatu himpunan dilambangkan dengan “ $\in$ ” dibaca anggota atau elemen dari suatu himpunan, sedangkan lambang untuk yang bukan elemen atau anggota himpunan dilambangkan dengan “ $\notin$ ” dan dibaca bukan anggota atau bukan elemen dari suatu himpunan. Adapun cara menyatakan suatu himpunan terdapat empat cara yaitu:

- Dengan kalimat

Contoh :  $P =$  Himpunan bilangan cacah kurang dari 4

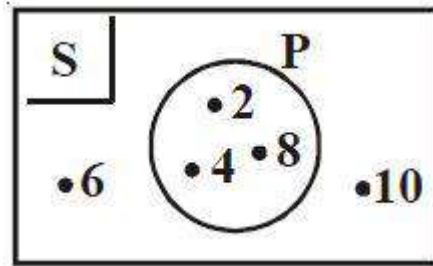
- Dengan bentuk daftar yaitu dengan cara mendaftar/menuliskan semua anggotanya

Contoh :  $P = \{0,1,2\}$ ,  $Q = \{\text{Surabaya, Jember, Sitobondo}\}$

- Cara notasi pembentuk himpunan

Contoh :  $A = \{x \mid 2 < x < 8, x \text{ adalah anggota bilangan asli}\}$

- Cara diagram ven



**Gambar 2.1 Diagram Venn**

Himpunan memiliki beberapa macam yaitu:

a) Himpunan Berhingga

Himpunan berhingga ialah himpunan yang banyak anggotanya berhingga. Contohnya himpunan bilangan yang kurang dari 10, himpunan mahasiswa tadaris matematika angkatan tahun 2018. Himpunan nama-nama hari dalam seminggu.

b) Himpunan Tak Hingga

Himpunan tak hingga ialah himpunan yang mempunyai banyak anggotan tak terhingga. Contohnya :  $A = \{X | X \text{ Bilangan Asli}\}$ ,  $B = \{X | X \text{ Bilangan Prima}\}$ .

Himpunan juga memiliki hubungan/relasi yang mana dapat dijabarkan sebagai berikut:

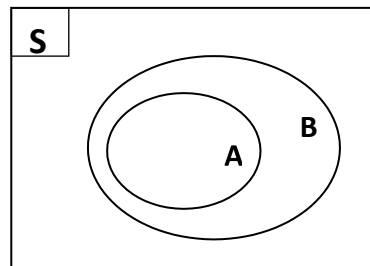
a. Himpunan Bagian

Himpunan bagian ialah misalkan himpunan A dikatakan himpunan bagian dari himpunan B jika dan hanya jika setiap anggota himpunan A merupakan anggota dari himpunan B, atau dapat dikatakan bahwa himpunan B memuat himpunan A dan dilambangkan dengan  $A \subset B$ .

Jika untuk setiap anggota himpunan A merupakan anggota himpunan B dan ada anggota himpunan B yang bukan anggota dari



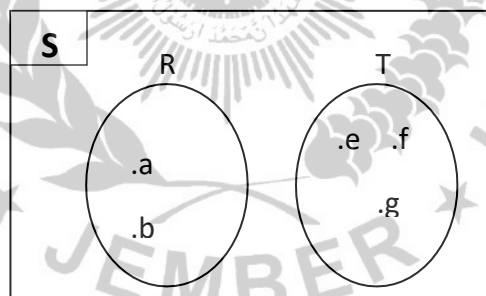
himpunan A., maka A disebut himpunan bagian sejati dari B. Jika dinyatakan dalam bentuk diagram venn sebagai berikut:



**Gambar 2.2 Diagram Venn Himpunan Bagian**

b. Himpunan Lepas

Misalkan himpunan A dikatakan himpunan lepas dengan himpunan B jika kedua himpunan tersebut tidak mempunyai anggota yang pesekutuan yang sama. Dinotasikan sebagai berikut:  $A // B$ . Contoh: Misalkan diketahui himpunan  $R = \{a, b, c\}$  dan himpunan  $T = \{d, e, f\}$ , maka  $R // T$ . Jika dinyatakan dalam diagram venn sebagai berikut:



**Gambar 2.3 Diagram Venn Himpunan Lepas**

### 2.4.2 Bilangan

Bilangan merupakan Bilangan merupakan suatu lambang yang menyatakan suatu ukuran kuantitas. Di dalam matematika mempunyai banyak macam atau jenis bilangan. Berikut macam-macam bilangan:

#### 1) Bilangan Genap

Bilangan genap adalah bilangan yang habis di bagi oleh 2. Contoh bilangan genap adalah 2, 4, 6, dan 8.

#### 2) Bilangan Ganjil

Bilangan ganjil adalah bilangan bilangan yang tidak habis dibagi 2. Dengan kata lain, bilangan ganjil adalah bilangan yang tersisa 1 jika dibagi oleh 2. Contoh bilangan ganjil adalah 1, 3, 5, dan 7.

#### 3) Bilangan Prima

Bilangan prima adalah bilangan bulat positif jumlahnya lebih besar dari satu dan hanya habis dibagi satu atau bilangannya sendiri. Seperti angka 2 yang hanya bisa dibagi oleh angka 1 dan angka 2 itu sendiri. Begitu juga dengan angka 3. Contoh bilangan prima adalah 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, dan seterusnya selama bilangannya hanya habis dibagi 1 dan bilangan itu sendiri.

#### 4). Bilangan Kardinal

Bilangan kardinal adalah sebuah bilangan yang menunjukkan sebuah kuantitas. Bilangan ini digunakan untuk menyatakan hitungan dalam menghitung benda, menghitung umur, menghitung waktu, menghitung anggota suatu himpunan, dan lain-lain. Bilangan-bilangan tersebut seperti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 dan seterusnya.

#### 6). Bilangan Ordinal

Bilangan ordinal adalah sebuah bilangan yang digunakan untuk menunjukkan peringkat, tanggal urutan, atau posisi sesuatu. Bilangan ordinal tersebut seperti pertama, kedua dan seterusnya

## 7) Bilangan Rasional

Bilangan rasional merupakan bilangan yang dinyatakan sebagai perbandingan dua bilangan bulat  $a$  dan  $b$ , ditulis  $a/b$  dengan syarat  $b \neq 0$ .

## 2.5 Model Matematika

Model merupakan representasi penyederhanaan dari sebuah realita yang complex (biasanya bertujuan untuk memahami realita tersebut) dan mempunyai feature yang sama dengan tiruannya dalam menyelesaikan permasalahan (Zahroh & Faridah, 2019) Model merupakan karakteristik umum yang mewakili sekelompok bentuk yang ada atau representasi suatu masalah dalam bentuk yang lebih sederhana dan mudah dikerjakan (Abdussakir, A., & Rosimanidar, R, 2017)

Model matematika merupakan model yang digambarkan dalam suatu persamaan matematika. Model matematika dari suatu masalah merupakan rumusan masalah dalam bentuk persamaan atau fungsi matematika. Model matematika merupakan suatu rumus dalam proses matematika yang melibatkan mengamati fenomena, dugaan hubungan, menerapkan analisis matematika (Fitri, 2023). Model matematika merupakan pengabstraksian suatu masalah nyata berdasarkan asumsi tertentu ke dalam symbol-simbol matematika, model matematika juga sebagai suatu sistem yang menggunakan konsep dan bahasa matematika

Berdasarkan dari definisi yang telah dikemukakan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa model matematika merupakan suatu usaha untuk menggambarkan suatu fenomena ke dalam bentuk rumus matematis.