

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pembelajaran Matematika**

###### **a. Hakikat Matematika**

Sampai saat ini belum ada definisi yang disepakati untuk menjelaskan mengenai matematika.<sup>20</sup> Bahkan ada yang menyebutkan bahwa berbagai pendapat yang muncul mengenai pengertian matematika adalah hasil dari pengetahuan dan pengalaman yang berbeda dari masing-masing matematikawan.<sup>21</sup> Diantara definisi-definisi yang dibuat para ahli matematika adalah sebagai berikut :

1. Matematika adalah ilmu tentang bilangan dan ruang
2. Matematika adalah ilmu tentang besaran (kaunitas)
3. Matematika adalah ilmu tentang hubungan (relasi)
4. Matematika adalah ilmu tentang bentuk (abstrak)
5. Matematika adalah ilmu yang bersifat deduktif
6. Matematika adalah ilmu tentang struktur-struktur yang logika

---

<sup>20</sup> Abdussyakir, *Ketika Kyai Mengajar Matematika*, (Malang : UIN Malang Press, 2007), hal 6

<sup>21</sup> Erman Suherman, *Strategi pembelajaran Matematika Kontemporer*, (bandung: JICA, 2003) hal 13

Definisi tersebut semuanya benar, berdasarkan sudut pandang tertentu. Dari segi wilayah kajian, matematika berawal dari lingkup yang sederhana, yang hanya menelaah bilangan dan ruang. Sekarang matematika sudah berkembang dengan menelaah hal-hal yang membutuhkan daya pikir dan imiginasi tingkat tinggi. Dari segi sudut pandang yang digunakan, matematika dappat dilihat dari ruang kajian , struktur atau karakter yang lain.<sup>22</sup>

Matematika sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK yang terus berkembang dengan pesatnya. Karena matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berfikir. Menurut Moris Kline, bahwa jatuh bangunnya suatu Negara tergantung dari kemajuan matematikanya.<sup>23</sup> Sehingga tidak salah bila ada ungkapan bahwa matematika disebut sebagai “*King Of Science*”.<sup>24</sup>

Penggunaan matematika dalam kehidupan manusia sehari-hari telah menunjukkan hasil yang signifikan seperti dasar bagi desain ilmu teknik, misalnya pembangunan gedung bertingkat, dalam kehidupan sosial, ekonomi, misalnya perhitungan bunga bank, seni dan lain-lain. Demikian pentingnya peran matematika sehingga penting juga bagi kita untuk lebih memahami matematika

---

<sup>22</sup> Abdussyakir, *Ketika Kyai Mengajar Matematika*, (Malang : UIN Malang Press, 2007), hal 6

<sup>23</sup> Russefendi, *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini Untuk Guru Dan PGSD*, (Bandung: Tarsito), hal. 4-5

<sup>24</sup> Erman Suherman, *Strategi pembelajaran Matematika Kontemporer*, (bandung: JICA, 2003) hal 25

sebagai ilmu yang melandasi pembangunan menghadapi jaman. Matematika berasal dari bahasa latin *mathematica* , yang mulanya diambil dari bahasa Yunani *mathematic*, yang berarti “*relating to learning*”. Bahasa itu mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Bahasa *mathematike* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar (berpikir).<sup>25</sup>

Jadi, matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Hal ini dimaksudkan bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktifitas dalam dunia rasio (penalaran) sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen di samping penalaran. Menurut Kline (1973) dalam bukunya Erman Suherman menyatakan bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam. Sementara itu R. Soejadi mengemukakan beberapa pendapat mengenai definisi matematika yaitu:

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi

---

<sup>25</sup> Ibid hal 15

- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan
- d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta – fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur – struktur yang logis
- f. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan – aturan yang ketat<sup>26</sup>

Matematika adalah simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat dan akhirnya ke dalil. Sedangkan hakikat matematika yaitu memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu ada kesepakatan dan pola pikir yang deduktif.<sup>27</sup>

Meskipun tidak ada kesepakatan untuk mendefinisikan yang tepat namun pada dasarnya terdapat ciri khas matematika. Ciri khusus atau karakteristik yang dapat merangkum pengertian secara umum adalah :

---

<sup>26</sup> R. Soejadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 1999), hal. 11

<sup>27</sup> Heruman, *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), hal.1

a. Memiliki objek kajian abstrak

Dalam matematika objek dasar yang dipelajari adalah abstrak atau objek mental, objek–objek tersebut berupa objek pikiran. Sedangkan objek dasar itu meliputi :

1. Fakta (abstrak)

Fakta (abstrak) adalah berupa konvensi–konvensi yang diungkapkan dengan simbol tertentu. Misalnya simbol bilangan “3” secara umum sudah dipahami sebagai bilangan tiga. Simbol untuk bilangan disebut angka, penggunaan simbol mempunyai dua keuntungan yaitu sederhana dan universal, serta mempunyai makna yang lugas

2. Konsep

Konsep adalah ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan dan mengklasifikasikan sekumpulan objek. Misalnya segitiga adalah suatu nama konsep abstrak. Dengan konsep tersebut sekumpulan objek dapat digolongkan sebagai contoh atau bukan

3. Operasi atau relasi

Operasi adalah pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar dan pengerjaan matematika yang lain. Misalnya “penjumlahan”, ”perkalian”, ”gabungan”, ”irisan”, dan lain sebagainya

#### 4. Prinsip

Prinsip adalah objek matematika yang kompleks. Prinsip dapat terdiri atas beberapa fakta, beberapa konsep yang dikaitkan oleh suatu relasi ataupun operasi. Prinsip dapat berupa “aksioma”, “teorema”, “sifat” dan sebagainya<sup>28</sup>

##### b. Bertumpu pada kesepakatan

Dalam matematika kesepakatan merupakan tumpuan yang amat dasar. Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma dan konsep primitif. Aksioma diperlukan untuk menghindari berputar–putar dalam pembuktian. Sedangkan konsep primitif diperlukan untuk menghindari berputar–putar dalam penafsiran.

##### c. Berpola pikir deduktif

Pola berpikir deduktif adalah pola berpikir yang didasarkan pada kebenaran–kebenaran yang secara umum sudah terbukti benar. Berpola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat khusus. Pola deduktif dapat berwujud dalam bentuk yang sederhana. “langkah pertama sebelum disajikan pola pikir deduktif adalah menggunakan pola pikir deduktif”. Karena

---

<sup>28</sup> Ibid hal 13-16

penyajian pola pikir deduktif yang langsung diketengahkan kepada siswa seringkali tidak bermanfaat dan tidak pernah dikehendaki dalam ilmu mendidik

d. Memiliki simbol yang kosong dari arti

Dalam matematika jelas terlihat banyak sekali simbol yang digunakan, baik berupa huruf maupun bukan huruf. Rangkaian simbol–simbol dalam matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, bangun geometri tertentu dan sebagainya. Simbol itu akan menunjukkan makna jika sudah dikaitkan dengan konteks tertentu, misalnya 2 buku

e. Memerhatikan semesta pembicaraan

Semesta pembicaraan bermakna sama dengan universal set. Lingkup semesta pembicaraan dapat sempit dapat juga luas sesuai dengan keperluannya. Bila lingkup pembicaraan transformasi, maka simbol–simbol diartikan suatu transformasi. Lingkup pembicaraan itulah yang dinamakan dengan semesta pembicaraan

f. Konsisten dalam sistemnya

Dalam matematika terdapat banyak sistem. Sistem ada yang mempunyai kaitan satu sama lain, tetapi juga ada sistem yang dapat dipandang terlepas satu sama lain. Misalnya dikenal sistem–sistem aljabar, sistem–sistem geometri. Sistem aljabar

dan sistem geometri tersebut dapat dipandang terlepas satu sama lain, tetapi didalam aljabar sendiri terdapat beberapa sistem lebih kecil yang terikat satu sama lain. Demikian juga dalam geometri terdapat beberapa sistem yang kecil yang berkaitan satu sama lain. Dalam masing–masing sistem dan struktur berlaku ketat alasan atau konsistensi.<sup>29</sup>

Jadi matematika merupakan induk dari ilmu pengetahuan, karena dalam matematika terdapat komponen–komponen yaitu bahasa yang dijalankan oleh para matematikawan, pernyataan yang digunakan oleh para matematikawan serta terdapat ide–ide dan lambang atau simbol–simbol yang memiliki arti dari makna yang diberikan kepadanya.

## **2. Proses Belajar Mengajar Matematika**

Proses belajar mengajar merupakan suatu proses kegiatan interaksi antara dua unsur manusiawi yaitu siswa sebagai pihak yang belajar dan guru sebagai pihak mengajar, dengan siswa sebagai subjek pokoknya. Dalam interaksi belajara mengajar seorang guru harus berusaha menghidupkan dan memberikan motivasi agar terjadi proses interaksi yang kondusif. Kegiatan belajar mengajar merupakan kegiatan yang paling pokok dalam keseluruhan dan proses pendidikan. Hal ini berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan itu amat tergantung pada proses

---

<sup>29</sup> Ibid hal 13 - 16



belajar yang dialami siswa, baik ketika ia berada di sekolah maupun di lingkungan rumah atau keluarganya sendiri. Sebelum membahas proses belajar mengajar matematika berikut harus diuraikan tentang definisi belajar matematika dan mengajar matematika.

a. Belajar matematika

Belajar adalah suatu aktivitas yang melibatkan tiga hal pokok yaitu adanya perubahan tingkah laku, sifat perubahan tersebut relative permanen serta perubahan tersebut disebabkan interaksi dengan lingkungan. Matematika sering kali dilukiskan sebagai suatu kumpulan system matematika yang setiap hari dari system tersebut mempunyai struktur tersendiri yang sifatnya bersistem deduktif. Matematika juga berkenaan dengan ide – ide abstrak yang diberi simbol – simbol yang tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif. Jelas bahwa belajar matematika itu merupakan kegiatan mental yang tinggi.<sup>30</sup>

Belajar matematika merupakan belajar tentang konsep–konsep dan struktur matematika yang terdapat di dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan–hubungan antara konsep–konsep dan struktur–struktur matematika itu. Pemahaman terhadap konsep dan struktur suatu materi itu

---

<sup>30</sup> Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: Dekdikbud, Dirjen Perguruan Tinggi PLPTK, 1998), hal. 3

dipahami secara komprehensif.<sup>31</sup> Jadi untuk mempelajari suatu konsep matematika yang lebih tinggi maka ia harus mempelajari atau menguasai konsep prasyarat yang mendahului konsep tersebut. Oleh karenanya, belajar matematika itu sebenarnya untuk mendapatkan hubungan–hubungan dan simbol–simbol dan kemudian mengaplikasikannya ke situasi yang nyata

b. Mengajar matematika

Mengajar matematika adalah upaya membimbing dan mengarahkan siswa dalam kegiatan belajar mengajar matematika dengan mengaitkan matematika dalam kehidupan nyata supaya siswa membangun pemahaman konsep matematika dalam dirinya sehingga siswa memiliki kemampuan dan ketrampilan mengaplikasikan matematika serta memberi dorongan dalam proses belajar siswa. Mengajar matematika tidak hanya sekedar menyampaikan pelajaran, karena dalam proses belajar mengajar harus mengandung interaksi yaitu hubungan aktif antara guru dan siswa.<sup>32</sup>

c. Proses belajar mengajar matematika

Kegiatan belajar dan mengajar merupakan konsep yang berbeda, akan tetapi terdapat hubungan yang erat sekali bahkan terjadi kaitan dan interaksi satu sama lain. Mengajar adalah

---

<sup>31</sup> Ibid hal 56

<sup>32</sup> Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2009), hal. 29

upaya yang dilakukan guru agar siswa belajar. Perpaduan antara konsep belajardan konsep mengajar melahirkan konsep baru yakni proses belajar mengajar atau proses pembelajaran. Menurut Moh Uzer Usman dalam Suryo Subroto Proses Belajar Mengajar merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu. Belajar mengajar sebagai proses dapat mengandung dua pengertian yaitu rangkaian tahapan atau fase dalam mempelajari sesuatu, dan dapat pula berarti sebagai rentetan kegiatan perencanaan oleh guru, pelaksanaan kegiatan sampai evaluasi dan program tidak lanjut.<sup>33</sup>

## **B) Al – Qur’an**

### **1. Definisi Al – Qur’an secara Bahasa**

Sebagian ulama mengatakan bahwa kata Al-Qur’an tidak ada akar katanya, ia adalah ada nama bagi kalam Allah. Tetapi ada juga yang berpendapat bahwa Al-Qur’an merupakan masdar dari kata kerja **قرأ** – **يقرأ** – **قرأ** – **وقرأ** **نا** yang berarti bacaan atau yang dibaca dengan makna isim maf’ul al-maqrū’. Sebagian ulama yang lain, kitab Allah dinamakan Al-Qur’an karena Al-Qur’an mencakup inti dari semua kitab-kitabnya, bahkan mencakup inti dari semua ilmu.<sup>34</sup>

<sup>33</sup> Suryosubroto, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1997), hal. 19 - 20

<sup>34</sup> Manna Khalil Al-Qattan. *Sumber Studi Ilmu-ilmu Al-Qur’an*, bab Al-Qur’an, hal. 16

Para ulama berbeda pendapat terkait dengan pengertian Al-Qur'an dari segi etimologi (bahasa) Muhammad Ali Daud dalam kitab *Ulum Al-Qur'an wa Al-Hadits*, menyebutkan enam pendapat berkenaan pengertian Al-Qur'an dari segi etimologi ini yaitu :<sup>35</sup>

- a. Imam Syafi'i berpendapat bahwa Al-Qur'an merupakan nama yang independent, tidak diderivasi dari kosakata apapun. Ia merupakan nama yang khusus digunakan untuk firman Allah yang diturunkan kepada nabi Muhammad.
- b. Menurut Imam al Fara' kata Al-Qur'an diderivasi dari kata qarain, bentuk jama' dari qarinah yang mempunyai arti indikator. Menurutnya, firman Allah yang diturunkan kepada nabi Muhammad disebut dengan Al-Qur'an sebagian ayatnya menyerupai sebgaiian ayat yang lain, sehingga seakan-akan ia menjadi indikator bagi sebagian ayat yang lain tersebut.
- c. Imam al-Asy'ari dan sebagian ulama yang lain menyatakan bahwa kata Al-Qur'an diderivasi dari masdar qiran yang mempunyai arti bersamaan atau beriringan. Menurut mereka, firman Allah yang diturunkan kepada nabi Muhammmad disebut dengan Al Qur'an karena surat, ayat, dan huruf yang ada didalamnya saling beriringan
- d. Imam al – Zajaj berpendapat bahwa kata Al Qur'an diderivasi dari kata quru yang mempunyai arti kumpulan. Menurut al-raghib, firman Allah yang diturunkan kepada nabi Muhammad dinamakan

---

<sup>35</sup> Muhammad Ali Daud, *Ulum Al-Qur'an wa Al-Hadits*, (Oman: Dar al-Bashir, t.th), hal. 9-

dengan Al-Qur'an karena ia mengumpulkan intisari beberapa kitab yang diturunkan sebelum Al-Qur'an.

- e. Sebagian ulama mutaakhirin tidak sependapat dengan pandangan yang menyatakan bahwa Al-Qur'an bersumber dari fi'il qara'a yang mempunyai arti mengumpulkan dalil firman Allah.
- f. Menurut Al Lihyani kata Al-Qur'an diderivasi dari fi'il qaraa yang mempunyai arti membaca. Oleh karena itu, kata Al-Qur'an merupakan masdar yang sinonim dengan kata qiraah. Pendapat ini merupakan pendapat yang paling kuat.

## 2. Definisi Al-Quran secara istilah

Para ulama menyebutkan definisi Qur'an mendekati maknanya dan membedakannya dari yang lain dengan menyebutkan bahwa Qur'an adalah kalam Allah atau firman Allah yang diturunkan kepada nabi Muhammad yang membacanya bernilai ibadah.<sup>36</sup> Definisi yang paling lengkap menurut Dr. Abdul Majid Khod M.Ag sebagaimana yang dikatakan Shubbi Shalih dalam bukunya *Mabehis Fi Ulum Al-Qur'an* yaitu kalam Allah yang mengandung mukjizat, diturunkan kepada nabi Muhammad tertulis pada mushaf, diriwayatkan secara mutawatir dan dinilai ibadah dengan membacanya.<sup>37</sup>

Adapun pengertian Al-Qur'an menurut istilah yang disepakati oleh para ulama' adalah " kalam Allah yang bernilai

---

<sup>36</sup> Abdul Majid Khon, *Ulumul Hadits*, bab hadits dan hubungannya dengan Al-qur'an, (Jakarta: Amzah, 2009), hal.14

<sup>37</sup> Abdul Majid Khon, *Ulumul Hadits*, bab hadits dan hubungannya dengan Al-qur'an, (Jakarta: Amzah, 2009), hal.14

mukjizat yang diturunkan kepada “*pungkasan*” para nabi dan rasul (Nabi Muhamad SAW ) dengan perantaraan malaikat Jibril, yang tertulis pada mashahif, diriwayatkan kepada kita secara *mutawatir*, yang membacanya dinilai ibadah yang diawali dengan surat Al-Fatihah dan diakhiri dengan surat An-Nas”<sup>38</sup>

Dari penjelesan di atas secara sederhana dapat disimpulkan seperti keterangan sebagai berikut :

- a. Al-Qur’an adalah firman Allah, bukan sabda nabi, bukan perkataan manusia dan bukan pula perkataan malaikat.
- b. Al-Qur’an mengandung mukjizat seluruh kandungannya sekalipun sekecil huruf dan titiknya pun dapat mengalahkan lawan-lawannya.
- c. Al-Qur’an diturunkan kepada nabi Muhammad melalui malaikat Jibril secara mutawatir (diriwayatkan banyak orang yang mustahil sepakat bohong).
- d. Membaca Al-Qur’an dinilai ibadah (membaca satu huruf dari Al-Qur’an dibalas dengan sepuluh kebaikan sebagaimana keterangan dalam hadits nabi karena itu ia paham dalam sholat

## C) Pendekatan Interkoneksi

### 1. Pengertian Interkoneksi

Integrasi–interkoneksi adalah upaya untuk menemukan ilmu–ilmu sosial humaniari atau ilmu alam dengan ilmu–ilmu

---

<sup>38</sup> Muhammad Roihan Dauliy, *Studi Pendekatan Al – Qur’an*, (Jurnal Thariqah Ilmiah Vol 01 : 2014 ),hal 33

agama atau Al-Qur'an. Pada dasarnya paradig ini muncul karena adanya dikotomi dalam berbagai disiplin keilmuan, baik dalam wilayah internal suatu disiplin ilmu maupun antar disiplin ilmu satu dengan disiplin ilmu lainnya. Pendekatan integrasi–interkoneksi adalah pendekatan menempatkan berbagai disiplin ilmu saling menyapa satu bangunan yang utuh. Pendekatan integrasi–interkoneksi ini berusaha menghubungkan antara ilmu agama dengan ilmu sosial, ilmu humaniora dan ilmu kealaman dalam satu pula bersama sebagai satu kesatuan yang saling berketerkaitan.<sup>39</sup>

## 2. Landasan Integrasi–Interkoneksi

Hal–hal yang melandasi integrasi–interkoneksi antara ilmu agama dan sains adalah sebagai berikut :<sup>40</sup>

### a. Landasan normatif teologis

Landasan normatif–teologis secara sederhana dapat diartikan sebagai suatu cara memahami sesuatu dengan menggunakan ajaran yang diyakini berasal dari tuhan (Allah) sebagaimana terdapat di dalam wahyu yang diturunkan–Nya. Kebenaran normatif–teologis bersifat mutlak karena sumbernya berasal dari tuhan (Allah). Landasan ini akan memperkokoh bangunan keilmuan ilmu–ilmu umum (sains–teknologi dan sosial–humaniora).<sup>41</sup>

---

<sup>39</sup> Tasman Hamami, *Pemikiran Pendidikan Islam*, dalam ringkasan Desertasi Program Pasca Sarjana UIN Yogyakarta, 2006., hal. 12

<sup>40</sup> Abuddinnata, dkk, *Propectus UIN Syarif Hidayatullah*, (Jakarta: UIN jakarta press, 2006)

<sup>41</sup> Abuddinnata, dkk, *Propectus UIN Syarif Hidayatullah*, (Jakarta: UIN jakarta press, 2006)

b. Landasan Historis

Perkembangan ilmu pengetahuan pada saat abad pertengahan di dominasi dengan ilmu–ilmu agama. Ilmu–ilmu umum termasuk ilmu matematika masih kurang berkembang karena tekanan dari ilmu–ilmu agama. Pada masa ini hubungan antara ilmu–ilmu agama dan ilmu–ilmu umum tidak harmonis. Pada abad modern, tekanan dari ilmu–ilmu agama mulai berkurang bahkan hampir tidak ada. Berkurangnya tekanan ilmu–ilmu agama, menyebabkan berkembangnya ilmu–ilmu umum secara pesat. Tidak adanya sentuhan agama pada ilmu–ilmu umum, mengakibatkan ilmu–ilmu umum berkembang dengan mengabaikan norma–norma agama dan etika kemanusiaan.

Belajar dari perkembangan keilmuan diatas pengembangan ilmu pengetahuan, baik ilmu–ilmu agama maupun ilmu–ilmu umum termasuk ilmu matematika harus berjalan dengan beriringan, tidak boleh satu disiplin ilmu saja yang mendominasi disiplin ilmu yang lain. Dengan memadukan antara disiplin ilmu–ilmu agama dan ilmu–ilmu umum, tujuan akhir dari ilmu pengetahuan yaitu untuk meningkatkan kesejahteraan umat manusia dan menjaga kelestarian alam dapat tercapai.



c. Landasan filosofis

Secara ontologis, obyek studi ilmu–ilmu agama dan ilmu–ilmu umum termasuk ilmu matematika, memang dapat dibedakan. Ilmu–ilmu agama mempunyai obyek wahyu sedangkan ilmu–ilmu umum mempunyai obyek alam semesta beserta isinya. Tetapi kedua obyek itu berasal dari Tuhan (Allah), sehingga pada hakikatnya antara ilmu–ilmu agama dan ilmu–ilmu umum termasuk ilmu matematika, ada kaitan antara satu dengan yang lain.<sup>42</sup>

Secara epistemologis, ilmu-ilmu agama (Islam) dibangun dengan pendekatan normatif, sedangkan ilmu-ilmu umum dibangun dengan pendekatan empiris. Tetapi, wahyu yang bersifat benar mutlak itu sesuai dengan fakta empirik, kedua-duanya digunakan dalam membangun ilmu-ilmu agama maupun ilmu-ilmu umum. Secara aksiologis ilmu-ilmu umum bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan hidup di dunia, sedangkan ilmu-ilmu agama bertujuan untuk mensejahterakan kehidupan umat manusia di dunia dan akhirat. Sehingga ilmu-ilmu umum termasuk ilmu-ilmu matematika perlu diberi sentuhan ilmu-ilmu agama sehingga tidak hanya kebahagiaan dunia yang diperoleh tetapi juga kebahagiaan di akhirat.

---

<sup>42</sup> ibid

d. Landasan psikologis

Potensi dari Allah aspek psikologis yang harus dicapai Halarah al-Nash hati iman/aqidah yang kuat, Hadlarah al-‘ilm / wawasan yang luas, hadlarah al-falsafah jasad/badan amal/kinerja yang produktif. Sosok pelajar yang diharapkan adalah yang memiliki iman dan aqidah yang kuat, tertanam menghujam dalam hati yang kokoh. Memiliki ilmu pengetahuan yang luas, tidak hanya keilmuan dibidangnya saja. Memiliki amal dan kinerja yang produktif, memberi kemanfaatan kepada lingkungan masyarakat. Pertentangan ketiga ranah tersebut dala diri seseorang dapat menimbulkan ketercapaian, terjadi konflik antara yang diyakini dengan yang dipikirkan juga dengan yang dihadapi dalam realitas kehidupan.

**3. Bentuk/cara integrasi–interkoneksi**

Integrasi–interkoneksi keilmuan dapat terwujud dalam beberapa bentuk/cara antara lain :

- a. Informatif berarti disiplin ilmu memberikan informasi kepada disiplin ilmu yang lain, sehingga wawasan civitas akademik menjadi semakin luas. Misalnya : ilmu islam memberikan informasi kepada ilmu saintek bahwa matahari memancarkan cahaya sedangkan bulan memantulkan cahaya
- b. Konfirmatif (klarifikasi) berarti didiplin ilmu tertentu untuk dapat membangun teori yang kokoh perlu memperoleh

penegasan dari disiplin ilmu yang lain. Misalnya : informasi tentang tempat – tempat matahari dan bumi dalam Q.S Yunus ayat 5 dan dipertegas oleh ilmu saintek.

- c. Korektif berarti teori sebuah ilmu tertentu perlu dikoreksi dengan ilmu agama atau sebaliknya, sehingga yang satu dapat mengoreksi yang lain. Misalnya : teori Darwin yang mengatakan bahwa manusia–kera–tupai mempunyai satu induk, dikoreksi oleh Al – Qur’an.

## **D) Intekoneksi Matematika Al – Qur’an**

### **1. Matematika dalam islam**

Telah dijelaskan sebelumnya mengenai interkoneksi yakni menghubungkan ilmu agama dengan ilmu alam. Hubungan matematika dengan Al-Qur’an sangatlah erat, dibuktikan dengan banyaknya ayat-ayat Al-Qur’an yang menjelaskan bahwa Allah Maha Cepat dan Maha Teliti dalam masalah hitung-menghitung, Allah senantiasa mencatat amal perbuatan manusia dan bahkan segala sesuatu di alam semesta ini telah tercatat dengan rapi dan teliti dalam kitab (lauh mahfuzh). Al-Qur’an secara tersirat memerintahkan umat Islam untuk mempelajari matematika, yakni berkenaan dengan masalah faraidh. Faraidh adalah masalah yang berkenaan dengan pengaturan dan pembagian harta warisan bagi ahli waris menurut bagian yang ditentukan dalam Al-Qur’an. Sebelum dilakukan pembagian warisan, beberapa hak dan kewajiban yang bertalian

dengan harta warisan harus diselesaikan lebih dahulu, misalnya wasiat dan hutang. Sedangkan untuk pembagian harta warisan perlu diketahui lebih dahulu berapa jumlah semua harta warisan yang ditinggalkan, berapa jumlah ahli waris yang berhak menerima, dan berapa bagian yang berhak diterima ahli waris.<sup>43</sup>

Untuk dapat memenuhi dan dapat melaksanakan masalah faraidh dengan baik maka hal yang perlu dipahami lebih dahulu adalah konsep matematika yang berkaitan dengan bilangan pecahan, pecahan senilai, konsep keterbagian, faktor persekutuan terbesar (FPB), kelipatan persekutuan terkecil (KPK), dan konsep pengukuran yang meliputi pengukuran luas, berat, dan volume. Pemahaman terhadap konsep-konsep tersebut akan memudahkan untuk memahami masalah faraidh. Jadi, adanya masalah faraidh dapat diartikan bahwa umat islam perlu mempelajari matematika.<sup>44</sup>

Dengan demikian peristiwa apapun yang terjadi dalam kehidupan ini tertuang dalam Al-Qur'an baik yang belum terjadi, sedang terjadi, dan yang akan terjadi sudah dijelaskan di dalam Al-Qur'an.

## **2. Matematika dalam Al-Qur'an**

Matematika merupakan ilmu pengetahuan dasar yang dibutuhkan semua manusia dalam kehidupan sehari-hari baik

---

<sup>43</sup> Abdusysyakir, *Ketika Kyai Mengajar Matematika, ...*, hal. 94

<sup>44</sup> Ibid hal 94

secara langsung ataupun tidak langsung. Matematika adalah disiplin ilmu penting dari kajian ilmiah muslim. Karena begitu pentingnya Al-Kindi pernah mengatakan bahwa matematika adalah bidang ilmu yang harus dikuasai oleh seseorang yang hendak mempelajari filsafat. Filsafat banyak berkaitan dengan ide-ide abstrak yang kadang tidak ada kaitannya langsung dengan dunia fisik. Untuk bisa memahami ide-ide abstrak manusia dianjurkan untuk mempelajari matematika yang merupakan studi tentang ide-ide abstrak tingkat pertama, karena ide-ide atau konsep-konsep matematika abstrak dari benda-benda konkrit fisik. Ibnu Kaldun membagi matematika ke dalam 4 subdivisi yaitu sebagai berikut :

1. Geometri adalah cabang matematika yang mengkaji tentang pengukuran secara umum, yang bisa bersifat terputus karena terdiri dari angka-angka atau kesinambungan seperti benda satu dimensi atau tiga dimensi.
2. Aritmatika adalah cabang matematika yang mengkaji sifat-sifat esensial dan aksidental dari jumlah yang terputus yang disebut dengan bilangan.
3. Musik adalah cabang matematika yang mempelajari tentang proporsi suara dan bentuk-bentuknya. Hasilnya adalah pengetahuan tentang melodi-melodi musik.

4. Astronomi adalah cabang matematika yang menetapkan bentuk bola–bola langit, menentukan posisi dan jumlah dari planet dan bintang tetap.

Beberapa materi matematika yang ada dalam Al-Qur'an adalah sebagai berikut:<sup>45</sup>

a. Himpunan dalam Al-Qur'an

Himpunan, relasi himpunan dan operasi himpunan juga dibicarakan dalam al qur'an meskipun tidak eksplisit yakni terdapat dalam QS. Al – Fatir ayat 1 dan QS. An Nuur ayat 45. Berdasarkan dua ayat tersebut , terdapat konsep matematika yang terkandung di dalamnya yaitu kumpulan objek–objek yang mempunyai ciri – ciri yang sangat jelas. Inilah yang dalam matematika disebut dengan himpunan<sup>46</sup>

b. Bilangan dalam Al-Qur'an

Dalam Al-Qur'an disebutkan sebanyak 38 bilangan berbeda. Dari 38 bilangan tersebut 30 bilangan merupakan bilangan asli sedangkan 8 bilangan adalah bilangan pecahan (rasional).<sup>47</sup> Bilangan asli sebanyak 30 yang disebutkan dalam Al-Qur'an adalah : wahid (1), itsnain (2), tsalas (3) , arba' (4), khamsah (5) sittah (6), sab'a (7), tsamaniyah (8), tis'a (9), 'asyarah (10), ahada asyarah (11), itsna asyarah (12), tis'ata

---

<sup>45</sup> Tri Rendra, *Klasifikasi Ayat – Ayat Al-Qur'an yang Memuat Konsep Matematika* (Malang : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2012 ) hal 100

<sup>46</sup> Siti Mahfudzoh, *Pengaruh Integrasi Islam dan Sains Terhadap Matematika*, (Yogyakarta : UIN Sunan Kalijaga 2011) hal 423

<sup>47</sup> Ibid hal 423

asyar (19), 'isyrun (20), tsalatsun (30), 'arba'un (40), khamsun (50), sittun (60), sab'un (70), tsamanun (80), tis'un wa tis'una (99), mi'ah (100), mi'atain (200), tsalatsa mi'ah (300), alf (1000), alfain (2000), tsalatsa alf (3000), khamsati alf (5000), khamsina alf (50000), mi'ati alf (10000). Sedangkan 8 bilangan rasional yang disebutkan dalam Al-Qur'an adalah: tsulutsa ( $\frac{2}{3}$ ), nishf ( $\frac{1}{2}$ ), tsuluts ( $\frac{1}{3}$ ), rubu' ( $\frac{1}{4}$ ), khumus ( $\frac{1}{5}$ ), sudus ( $\frac{1}{6}$ ), tsumun ( $\frac{1}{8}$ ), mi'syar ( $\frac{1}{10}$ ). Setelah mengetahui bahwa dalam Al-Qur'an terdapat bilangan-bilangan, maka orang muslim harus mengenal bilangan. Tanpa mengenal bilangan seorang muslim tidak akan memahami Al-Qur'an dengan baik ketika membaca ayat-ayat yang berbicara tentang bilangan tersebut. Ketika Al-Qur'an berbicara bilangan, yang banyaknya sampai 38 bilangan berbeda, maka tidak diragukan lagi bahwa Al-Qur'an sebenarnya berbicara tentang matematika.<sup>48</sup>

c. Pengukuran dalam Al-Qur'an

Pengukuran yang disebutkan dalam Al-Qur'an meliputi pengukuran panjang waktu, luas dan berat. Dalam Q.S al Baqarah ayat 32 disebutkan satuan panjang tradisional yaitu hasta. Satuan ukuran panjang yang digunakan adalah satuan yang tidak baku. Dalam Al-Qur'an banyak sekali disebutkan satuan-satuan waktu, satuan waktu yang digunakan adalah

---

<sup>48</sup> Tri Rendra, Klasifikasi Ayat – Ayat Al-Qur'an yang Memuat Konsep Matematika (Malang : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2012 ) hal 100

mulai dari yang tradisional hingga baku. Dan dalam Al-Qur'an ada pengukuran luas, satuan ukuran yang digunakan adalah luas langit dan bumi. Masih banyak lagi pengukuran-pengukuran yang disebutkan dalam Al-Qur'an.<sup>49</sup>

d. Statistik dalam Al-Qur'an

Statistik adalah cabang ilmu matematika yang berkaitan dengan pengumpulan data, pengolahan data, penyajian data, analisis data dan penarikan kesimpulan. Kegiatan utama dalam statistik adalah pengumpulan data, dalam masalah mengumpulkan data yaitu mencatat dan membukukan data, Al-Qur'an juga membicarakannya dalam Q.S Al – Kahfi ayat 49<sup>50</sup>

e. Taksiran dalam Al-Qur'an

Dalam Q.S Ash Shaffat ayat 147 dijelaskan bahwa nabi Yunus diutus kepada umatnya yang jumlahnya 100.000 atau lebih. Dalam ayat tersebut Allah tidak menyebutkan jumlah umat nabi Yunus dengan pasti, padahal Allah Maha Mengetahui yang ghaib dan yang nyata, hal tersebut dikarenakan bahwa Allah telah mengajarkan kepada manusia mengenai konsep matematika yakni penaksiran atau estimasi.<sup>51</sup>

---

<sup>49</sup> Ibid hal 120

<sup>50</sup> Siti Mahfudzoh, *Pengaruh Integrasi Islam dan Sains Terhadap Matematika*, (Yogyakarta : UIN Sunan Kalijaga 2011) hal 423

<sup>51</sup> Tri Rendra, *Klasifikasi Ayat – Ayat Al-Qur'an yang Memuat Konsep Matematika* (Malang : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2012 ) hal 100



f. Logika dalam Al-Qur'an

Dalam Q.S Al Mujadalah ayat 11 terdapat 2 konsep implikasi, “apabila dikatakan kepadamu berlapang – lapanglah dalam majlis, maka lapangkanlah niscata Allah akan memberi kelapangan untukmu”. Sedangkan satu lagi “ Apabila dikatakan berdirilah kamu maka berdirilah niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”.

Secara matematika dapat ditulis sebagai berikut :

$p$  = dikatakan kepadamu berlapang–lapanglah dalam majlis

$q$  = lapangkanlah dirimu

$r$  = Allah akan memberi kelapangan untukmu

Jadi  $(p \wedge q \rightarrow r)$  : Apabila dikatakan kepadamu berlapang–lapanglah dalam majlis lalu lapangkanlah dirimu maka Allah akan memberikan kelapangan untukmu.

Secara matematika, jikalau perintah tersebut dalam pernyataan  $p$  bernilai benar bahwa ada suruhan untuk berlapang–lapang dalam majlis, kemudian secara tegas diperintahkan lagi untuk melapangkan dirimu dan dirimu melapangkannya. Sebagai bentuk akibat atas perintah tersebut maka Allah akan memberikan kelapangan untukmu. Artinya jika  $p$  ( benar ),  $q$  ( benar ) dan  $r$  ( benar ) maka ayat tersebut mengandung implikasi dengan nilai kebenaran benar. Sebaliknya jika kamu tidak mengetahui perintah untuk

berlapang–lapang kemudian kamu tidak melapangkannya, maka Allah tidak akan memberi kelapangan untukmu. Apakah pernyataan ini dapat dibuktikan ?

$\sim p$  = tidak mengetahui perintah untuk berlapang – lapang dalam majlis

$\sim q$  = kamu tidak melapangkannya

$\sim r$  = Allah tidak memberi kelapangan untukmu

Jadi  $(\sim p \wedge \sim q) \rightarrow \sim r$  Sesuai dengan tabel kebenarannya bahwa pernyataan  $(\sim p \wedge \sim q) =$  bernilai salah dan  $\sim r =$  salah.

Jadi pernyataan  $(\sim p \wedge \sim q) \rightarrow \sim r$  bernilai benar.<sup>52</sup>

**g.** Limit fungsi dalam Al–Qur’an

Q.S Al – Maidah ayat 35 berikut ini yang berkaitan dengan konsep limit !

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَابْتَغُوا إِلَيْهِ الْوَسِيلَةَ وَجَاهِدُوا فِي سَبِيلِهِ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

Artinya : “*Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan carilah jalan yang mendekatkan diri kepada-Nya, dan berjihadlah pada jalan-Nya, supaya kamu mendapat keberuntungan.*”

Dalam Al–Qur’an menjumpai kata–kata mendekati atau mendekatkan salah satunya pada Q.S Al–Maidah ayat 35. Seperti halnya kita sebagai orang muslim diwajibkan untuk selalu mendekatkan diri kepada Allah contohnya dengan cara bedzikir, perbanyak sholat sunah dan lainnya.

---

<sup>52</sup> Tri Rendra, Klasifikasi Ayat – Ayat Al-Qur’an yang Memuat Konsep Matematika (Malang : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2012 ) hal 100

Limit dapat digunakan untuk menjelaskan pengaruh variabel fungsi yang bergerak mendekati suatu titik terhadap fungsi tersebut.

Al-Qur'an juga menganjurkan kita untuk melihat segala sesuatu dari sisi positif dan sisi negatifnya, seperti halnya tercantum Q.S Al – Baqarah ayat 219 yang berbunyi :

سَأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ ۚ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَإِنَّهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا ۚ  
وَيَسْأَلُونَكَ مَاذَا يُنْفِقُونَ قُلِ الْعَفْوَ ۚ كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمْ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ

Artinya : “Mereka bertanya kepadamu tentang khamar dan judi. Katakanlah: "Pada keduanya terdapat dosa yang besar dan beberapa manfaat bagi manusia, tetapi dosa keduanya lebih besar dari manfaatnya". Dan mereka bertanya kepadamu apa yang mereka nafkahkan. Katakanlah: "Yang lebih dari keperluan". Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu supaya kamu berfikir,”

SuratAl-Baqarah ayat 219 menjelaskan bahwa khamar dan judi memiliki sisi positif dan sisi negatifnya. Contohnya, sisi positif dari khamar dan judi adalah sebagai peringatan bagi orang-orang yang bertaqwa untuk tidak melanggar ketetapan Allah SWT dan tidak mendzolimi diri sendiri dengan mengkonsumsi khamar dan bermain judi. Sedangkan sisi negatif dari khamar dan judi adalah memabukkan, melumpuhkan akal sehat dan merugikan diri sendiri maupun orang lain.

Penjelasan diatas merupakan contoh dari pengaplikasian konsep limit  $x$  mendekati  $a$  dari sisi kanan dan sisi kiri yaitu dari arah positif dan arah negatif.

Alam semesta memuat teori-teori dan konsep matematika, meskipun alam semesta tercipta sebelum matematika itu ada. Alam semesta serta segala isinya diciptakan Allah dengan ukuran – ukuran yang cermat dan teliti, dengan perhitungan-perhitungan yang mapan dan rumus rumus serta persamaan yang seimbang dan rapi. Dalam Al-Qur'an surah Maryam ayat 94 telah disebutkan bahwa :

لَقَدْ أَحْصَاهُمْ وَعَدَّهُمْ عَدًّا

Artinya : “ *Sesungguhnya Allah telah menentukan jumlah mereka dengan menghitung mereka dengan hitungan yang teliti*”

Dalam matematika ada metode pendekatan untuk menyelesaikan suatu masalah, atau lebih dikenal dengan Teorema limit. Bukan hanya dalam matematika yang menggunakan teorema limit tetapi dalam islam ternyata terdapat teorema limit yang digunakan dalam mengkaji ayat-ayat yang berisi pesan hukum dalam Al-Qur'an.

Teorema limit mengacu pada pengertian “batas-batas ketentuan Allah yang tidak boleh dilanggar, tapi di dalamnya terdapat wilayah ijtihad yang bersifat dinamis, fleksibel, dan elastis.”

Teorema limit memberikan empat kontribusi signifikan dalam pengayaan bidang fikih, yaitu:

- a. Teorema limit telah berhasil melakukan pergeseran paradigma yang sangat fundamental di bidang fikih. Selama ini, pengertian teorema limit dipahami para ahli fikih secara

rigid sebagai ayat-ayat dan hadis-hadis yang berisi sanksi hukum yang tidak boleh ditambah atau dikurangi dari ketentuannya yang termaktub, seperti sanksi potong tangan bagi pencuri, cambuk 100 kali bagi pelaku zina belum berkeluarga, dan lain sebagainya. Berbeda dengan itu, teorema limit disini cenderung bersifat dinamis-kontekstual, dan tidak hanya menyangkut masalah sanksi hukum juga menyangkut aturan-aturan hukum lainnya, seperti soal pakaian perempuan, poligami, pembagian warisan, soal riba, dan lain sebagainya.

- b. Teorema limit menawarkan ketentuan batas minimum dan batas maksimum dalam menjalankan hukum-hukum Allah. Artinya, hukum-hukum Allah diposisikan bersifat elastis, sepanjang tetap berada di antara batas minimum dan maksimum yang telah ditentukan. Wilayah ijtihad manusia, berada diantara batas minimum dan maksimum itu tadi. Elastisitas dan fleksibilitas hukum Allah tadi dapat digambarkan seperti posisi pemain bola yang bebas bermain bola, asalkan tetap berada pada garis-garis lapangan yang telah ada. Pendek kata, selagi seorang muslim masih berada dalam wilayah ketentuan Allah antara batas minimum dan maksimum tadi, maka dia tidak dapat dianggap keluar dari hukum Allah. Contohnya: ketentuan potong tangan bagi pencuri (Q.S. al-Mâ'idah: 38). Yang artinya "laki-laki yang

mencuri dan perempuan yang mencuri, potonglah tangan keduanya (sebagai) pembalasan bagi apa yang mereka kerjakan dan sebagai siksaan dari Allah. Dan Allah maha perkasa lagi maha bijaksana.”

Jadi potong tangan merupakan sanksi maksimum bagi seorang pencuri. Batas minimumnya adalah dimaafkan (Q.S. al-Mâ'idah: 34) yang artinya :

*“Kecuali orang-orang yang bertobat (diantara mereka) sebelum kamu dapat menguasai (menangkap) mereka, maka ketahuilah bahwasannya Allah maha pengampun lagi maha penyayang”.*

Jadi seorang hakim dapat melakukan ijtihad dengan memperhatikan kondisi objektif si pencuri. Sang hakim tidak perlu serta merta harus memberi sanksi potong tangan dengan dalil menegakkan syariat, tapi dapat berijtihad diantara batasan maksimum dan minimum tadi, misalnya dengan sanksi penjara. Kalau kasus yang dihadapi adalah pejabat yang korup sanksi dipecat dari jabatannya juga masih berada dalam dua batasan tadi. Karena esensi sebuah sanksi hukum adalah membuat jera (kapok) si pelanggar hukum. Oleh sebab itu, negara atau pemerintahan yang tidak atau belum menerapkan sanksi potong tangan, rajam, qisas, dan beberapa sanksi hukum yang tertera di dalam Al-Qur'an maupun hadis, tidak bisa diklaim sebagai negara atau

pemerintahan yang kafir sebagaimana tuduhan kalangan fundamentalis.

- c. Teorema limit telah melakukan dekonstruksi dan rekonstruksi terhadap metodologi ijtihad hukum, utamanya terhadap ayat-ayat hudûd yang selama ini diklaim sebagai ayat-ayat muhkamât yang bersifat pasti dan hanya mengandung penafsiran tunggal. Ayat-ayat muhkamat juga dapat dipahami secara dinamis dan memiliki alternatif penafsiran, sebab Al-Qur'an diturunkan untuk merespon persoalan manusia dan berlaku sepanjang masa. Semua ayat Al-Qur'an tidak saja dapat dipahami, bahkan dapat dipahami secara pluralistik, sebab makna suatu ayat itu dapat berkembang, tidak harus sesuai dengan makna (pengertian) ketika ayat itu turun. Alhasil penafsiran suatu ayat sesungguhnya bersifat relatif dan nisbi, sesuai dengan perkembangan zaman.
- d. Teorema limit, membuktikan bahwa ajaran Islam benar-benar merupakan ajaran yang relevan untuk tiap ruang dan waktu. Dapat diasumsikan bahwa kelebihan risalah islam adalah bahwa di dalamnya terkandung dua aspek gerak, yaitu gerak konstan (istiqamah) serta gerak dinamis dan lentur (hanifiyah). Nah, sifat kelenturan Islam ini berada dalam bingkai teorema limit yang dipahami sebagai batasan yang telah ditempatkan Tuhan pada wilayah kebebasan manusia.

Jadi sebagai seorang muslim kita harus menjalankan perintah Allah dan menjauhi larangan Allah karena segala sesuatu yang kita lakukan ada hukum-hukum dalam Al-Qur'an yang mengaturnya.

## **E) Hasil Belajar**

### **1. Pengertian Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya. Hasil belajar merupakan realisasi atau pemekaran dari kecakapan-kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang. Sedangkan hasil belajar didefinisikan sebagai semua aspek yang dapat dijadikan sebagai indikator tentang nilai dari penggunaan metode pembelajaran di bawah kondisi yang berbeda. Tiga ranah (domain) hasil belajar, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan pencapaian bentuk perubahan perilaku yang cenderung menetap dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik dari proses belajar yang dilakukan dalam waktu tertentu.<sup>53</sup>

### **2. Faktor – faktor yang mempengaruhi hasil belajar**

Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu faktor dalam diri siswa dan faktor lingkungan.<sup>54</sup>

#### **a. Faktor dari dalam diri siswa**

---

<sup>53</sup> Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*. (Yogyakarta: Multi Fressindo, 2009), hal. 14

<sup>54</sup> Nana sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2009), hal.39



Faktor dari dalam diri siswa terutama kemampuan yang dimilikinya, faktor kemampuan siswa besar sekali pengaruhnya terhadap hasil belajar yang dicapai siswa sebagai mana yang diungkapkan Clark, bahwa hasil belajar siswa di sekolah 70% dipengaruhi oleh kemampuan siswa dan 30% dipengaruhi oleh lingkungan. Disamping faktor kemampuan yang dimiliki siswa, ada juga faktor lain yang berpengaruh, seperti motivasi belajar, minat dan perhatian, sikap dan kebiasaan belajar, ketekunan, sosial ekonomi dan faktor fisik maupun psikis.

b. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan inilah yang kemudian menunjukkan bahwa ada faktor-faktor lain di luar diri siswa yang dapat menentukan atau mempengaruhi hasil belajar yang dicapai siswa. Salah satu faktor lingkungan yang paling dominan mempengaruhi hasil belajar siswa di sekolah adalah kualitas pengajaran. Kualitas pengajaran yang dimaksud adalah tinggi rendahnya atau efektif tidaknya proses belajar mengajar dalam mencapai tujuan pengajaran.

**3. Penilaian hasil belajar**

Untuk mengetahui hasil belajar siswa, maka dilakukan suatu penilaian terhadap siswa yang bertujuan untuk mengetahui apakah siswa telah menguasai suatu materi pelajaran yang telah dipelajari atau belum. Penilaian merupakan upaya sistematis yang

dikembangkan oleh suatu institusi pendidikan yang ditujukan untuk menjamin tercapainya kualitas proses pendidikan serta kualitas kemampuan siswa sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.<sup>96</sup> Hasil belajar dapat dilihat dari hasil nilai ulangan harian (formatif), nilai ulangan tengah semester (submatif), dan nilai ulangan semester (sumatif). Dalam penelitian ini, yang dimaksud hasil belajar adalah hasil observasi siswa yang diperoleh selama proses pembelajaran berlangsung, hasil lembar kerja siswa dari hasil kerja kelompok, dan hasil tes evaluasi pada akhir pembelajaran.

#### **F) Limit Fungsi**

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering mendengar kalimat-kalimat seperti berikut :

- a. Mobil itu nyaris masuk ke jurang
- b. Kita hampir memasuki kota Jakarta
- c. Kecantikannya mendekati kesempurnaan

Kata-kata yang bergaris bawah pada kalimat di atas mempunyai pengertian yang sama dengan kata limit fungsi pada matematika. Pengertian limit fungsi pada matematika dapat dibagi ke dalam dua bagian yaitu limit fungsi di suatu titik dan limit fungsi di tak hingga.<sup>55</sup>

##### **1. Pengertian Limit Fungsi di Satu Titik**

---

<sup>55</sup> <https://id.scribd.com/doc/181000856/Materi-Limit-Fungsi-pdf> diakses Hari senin, 22 Desember 2019 pukul 19.00

Pengertian limit fungsi di satu titik secara informal (intuisi) diberikan pada definisi di bawah ini

Jika nilai suatu fungsi  $f$  mendekati  $L$  untuk  $x$  mendekati  $c$  maka kita katakan bahwa  $f$  mempunyai limit  $L$  untuk  $x$  mendekati  $c$  dan ditulis  $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = L$  (*dibaca limit  $f$  untuk  $x$  mendekati  $c$  sama dengan  $L$* )

Pengertian  $x$  mendekati  $c$  mencakup dua hal yaitu :

- a. Nilai-nilai  $x$  yang dekat dengan  $c$  tetapi lebih kecil dari  $c$ , disebut  $x$  mendekati  $c$  dari kiri. Apabila  $x$  mendekati  $c$  dari kiri maka limit fungsi  $f$ nya disebut limit kiri dan ditulis  $\lim_{x \rightarrow c^-} f(x)$
- b. Nilai-nilai  $x$  yang dekat dengan  $c$  tetapi lebih besar dari  $c$ , disebut  $x$  mendekati  $c$  dari kanan. Apabila  $x$  mendekati  $c$  dari kanan maka limit fungsi  $f$ -nya disebut limit kanan dan ditulis  $\lim_{x \rightarrow c^+} f(x)$
- c. Suatu fungsi  $f$  mempunyai limit untuk  $x$  mendekati  $c$  jika dan hanya jika limit kiri dan limit kanannya ada dan sama

## 2. Pengertian Limit fungsi di Tak Hingga

Pengertian limit di tak hingga adalah sebagai berikut :

- a. Jika nilai suatu fungsi  $f$  mendekati  $L$  untuk  $x$  yang terus membesar menuju  $\infty$  maka kita katakan bahwa  $f$

mempunyai limit  $L$  untuk  $x$  mendekati  $\infty$  dan ditulis

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = L$$

- b. Jika nilai suatu fungsi  $f$  terus membesar untuk  $x$  menuju  $\infty$  maka kita katakan bahwa  $f$  mempunyai limit  $\infty$  untuk  $x$  mendekati  $\infty$  dan ditulis  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$
- c. Jika nilai suatu fungsi  $f$  terus mengecil untuk  $x$  menuju  $\infty$  maka kita katakan bahwa  $f$  mempunyai limit  $-\infty$  untuk  $x$  mendekati  $\infty$  dan ditulis  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty$

### 3. Pengertian Limit Fungsi Secara Intuitif

Limit dapat digunakan untuk menjelaskan pengaruh variabel fungsi yang bergerak mendekati suatu titik terhadap fungsi tersebut. Untuk dapat memahami pengertian limit secara intuitif, perhatikanlah contoh berikut :

Fungsi  $f$  didefinisikan sebagai  $f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x - 2}$

Jika variabel  $x$  diganti dengan 2 maka  $f(x) = \frac{0}{0}$  ( tidak dapat ditemukan )

Untuk itu perhatikanlah tabel berikut :

$x$	0	1,1	1,5	1,9	1,999	2,000	2,001	2,01	2,5	2,7
$f(x)$	1	2,1	2,5	2,9	2,999	???	3,001	3,01	3,5	3,7

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa  $f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x - 2}$  mendekati 3 jika  $x$  mendekati 2, baik didekati dari sebelah

kiri (disebut limit kiri ) maupun didekati dari sebelah kanan (disebut limit kanan). Dapat ditulis  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} = 3$

#### 4. Menentukan Limit Fungsi Aljabar Bila Variabel Mendekati Nilai Tertentu

Menentukan limit dengan cara diatas tidaklah efisien. Untuk mengatasinya kita dapat menentukan nilai limit suatu fungsi dengan beberapa cara yaitu :

##### a. Subtitusi

Perhatikanlah contoh berikut !

Contoh : Tentukan nilai  $\lim_{x \rightarrow 4} (x^2 - 8) !$

Penyelesaian :

Nilai limit dari fungsi  $f(x) = x^2 - 8$  dapat kita ketahui secara langsung yaitu dengan mensubstitusikan  $x = 4$  ke  $f(x)$

$$\lim_{x \rightarrow 4} (x^2 - 8) = 4^2 - 8 = 16 - 8 = 8$$

Artinya bilamana  $x$  dekat 4 maka  $x^2 - 8$  dekat pada  $4^2 - 8 = 16 - 8 = 8$

Dengan ketentuan sebagai berikut :

a. Jika  $f(a) = c$  maka  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = c$

b. Jika  $f(a) = \frac{0}{0}$  maka  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$

c. Jika  $f(a) = \frac{0}{c}$  maka  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$

##### b. Pempfaktoran

Cara ini digunakan ketika fungsi–fungsi tersebut bisa difaktorkan sehingga tidak menghasilkan nilai tak terdefinisi. Perhatikanlah contoh berikut !

Contoh :

Tentukan nilai  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$  !

Jika  $x = 3$  kita substitusikan maka  $f(3) = \frac{3^2 - 9}{3 - 3} = \frac{0}{0}$

Kita telah mengetahui bahwa semua bilangan yang dibagi dengan 0 tidak terdefinisi. Ini berarti untuk menentukan nilai  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$  kita harus mencari fungsi yang baru sehingga tidak terjadi pembagian dengan 0. Untuk menentukan fungsi yang baru itu, kita tinggal memfaktorkan fungsi  $f(x)$  sehingga menjadi :

$$\frac{(x-3)(x+3)}{(x-3)} = (x + 3) \times \left(\frac{x-3}{x-3}\right) = 1$$

$$\text{Jadi } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)}{(x-3)} = \lim_{x \rightarrow 3} (x + 3) = 3 + 3 = 6$$

### c. Merasionalkan Penyebut

Cara ini digunakan ketika penyebutnya berbentuk akar yang perlu dirasionalkan, sehingga tidak terjadi pembagian angka 0 dengan 0. Perhatikanlah contoh berikut!

Contoh :

Tentukanlah nilai  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{x} - 2}$  !

Penyelesaian :

$$\begin{aligned}
\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{x-2}} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{x-2}} \times \frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x-2}} \\
&= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - 3x + 2)(\sqrt{x-2})}{(\sqrt{x-2})^2} \\
&= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)(x-2)(\sqrt{x-2})}{(x-2)} \\
&= \lim_{x \rightarrow 2} (x-1)\sqrt{x-2} \\
&= (2-1)\sqrt{2-2} \\
&= 1 \cdot 0 \\
&= 0
\end{aligned}$$

d. Merasionalkan Pembilang

Perhatikanlah contoh berikut !

Contoh :

Tentukan nilai  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x-2} - \sqrt{4x-3}}{x-1}$  !

Penyelesain :

$$\begin{aligned}
\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x-2} - \sqrt{4x-3}}{x-1} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x-2} - \sqrt{4x-3}}{x-1} \times \\
&\frac{\sqrt{3x-2} + \sqrt{4x-3}}{\sqrt{3x-2} + \sqrt{4x-3}} \\
&= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{3x-2})^2 - (\sqrt{4x-3})^2}{(x-1)(\sqrt{3x-2} + \sqrt{4x-3})} \\
&= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-x+1}{(x-1)(\sqrt{3x-2} + \sqrt{4x-3})}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-(x-1)}{(x-1)(\sqrt{3x-2} + \sqrt{4x-3})} \\
&= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-1}{\sqrt{3x-2} + \sqrt{4x-3}} \\
&= \frac{-1}{\sqrt{3 \cdot 1 - 2} + \sqrt{4 \cdot 1 - 3}} \\
&= \frac{-1}{\sqrt{1} + \sqrt{1}} = \frac{-1}{1+1} = -\frac{1}{2}
\end{aligned}$$

## 5. Menentukan Limit Fungsi Aljabar bila Variabelnya Mendekati Tak Berhingga

Bentuk limit fungsi aljabar yang variabelnya mendekati tak berhingga, diantaranya :

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{g(x)} \text{ dan } \lim_{x \rightarrow \infty} [f(x) \pm g(x)]$$

Untuk menentukannya nilai limit dari bentuk – bentuk, dapat dilakukan cara – cara sebagai berikut :

### a. Membagi dengan pangkat tertinggi

Cara ini digunakan untuk mencari nilai  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{g(x)}$ ,

caranya dengan membagi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dengan pangkat tertinggi dari  $n$  yang terdapat pada  $f(x)$  dan  $g(x)$

Contoh :

Tentukan limit dari

$$1. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{9x-1}{2x+1}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x+1}{x^2-1}$$

Penyelesaian :



1. Untuk menentukan nilai dari  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{9x-1}{2x+1}$  perhatikan pangkat tertinggi dari  $x$  pada  $f(x) = 9x - 1$  dan  $g(x) = 2x + 1$  ternyata pangkat tertinggi dari  $x$  adalah satu

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{9x-1}{2x+1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{9x}{x} - \frac{1}{x}}{\frac{2x}{x} + \frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{9 - \frac{1}{x}}{2 + \frac{1}{x}} = \frac{9 - \frac{1}{\infty}}{2 + \frac{1}{\infty}} = \frac{9 - 0}{2 + 0} = \frac{9}{2} =$$

4,5

2. Untuk menentukan nilai dari  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x+1}{x^2-1}$  perhatikan pangkat tertinggi dari  $x$  pada  $f(x) = 4x + 1$  dan  $g(x) = x^2 - 1$  ternyata pangkat tertinggi dari  $x$  adalah dua

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x+1}{x^2-1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{4x}{x^2} + \frac{1}{x^2}}{\frac{x^2}{x^2} - \frac{1}{x^2}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{4}{x} + \frac{1}{x^2}}{1 - \frac{1}{x^2}} = \frac{\frac{4}{\infty} + \frac{1}{\infty^2}}{1 - \frac{1}{\infty^2}} = \frac{0+0}{1-0} =$$

$$\frac{0}{1} = 0$$

### b. Mengalikan dengan faktor lawan

Cara ini digunakan untuk menyelesaikan

$\lim_{x \rightarrow \sim} [f(x) \pm g(x)]$ , jika kita dimintai menyelesaikan

$\lim_{x \rightarrow \sim} [f(x) \pm g(x)]$  maka kita harus mengalikan  $[f(x) +$

$g(x)]$  dengan  $\frac{[f(x)-g(x)]}{[f(x)-g(x)]}$  sehingga bentuknya menjadi

$$\lim_{x \rightarrow \infty} [f(x) + g(x)] \times \frac{[f(x)-g(x)]}{[f(x)-g(x)]} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{[f(x)]^2 - [g(x)]^2}{f(x)-g(x)} \text{ atau}$$

sebaliknya

Contoh :

Tentukan nilai dari  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^2 + 2x} - \sqrt{x^2 + x}$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned}
 & \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^2 + 2x} - \sqrt{x^2 + x} \\
 &= \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^2 + 2x} \\
 & \quad - \sqrt{x^2 + x} \cdot \frac{\sqrt{x^2 + 2x} + \sqrt{x^2 + x}}{\sqrt{x^2 + 2x} + \sqrt{x^2 + x}} \\
 &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x^2 + 2) - (x^2 + 1)}{\sqrt{x^2 + 2} + \sqrt{x^2 - x}} \\
 &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x}{\sqrt{x^2 + x} + \sqrt{x^2 - x}} \\
 &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{3x}{x}}{\sqrt{\frac{x^2}{x^2} + \frac{2x}{x^2}} + \sqrt{\frac{x^2}{x^2} - \frac{x}{x^2}}} \\
 &= \frac{3}{\sqrt{1 + 0} + \sqrt{1 - 0}} \\
 &= \frac{3}{2}
 \end{aligned}$$

## 6. TEOREMA LIMIT

Teorema limit yang akan disajikan berikut ini yang sangat berguna dalam menangani hampir semua masalah limit. Misalkan  $n$  bilangan bulat positif,  $k$  sebuah konstanta dan  $f, g$  adalah fungsi – fungsi yang mempunyai limit di  $a$  maka :

1.  $\lim_{x \rightarrow a} k = k$
2.  $\lim_{x \rightarrow a} x = a$
3.  $\lim_{x \rightarrow a} kf(x) = k \lim_{x \rightarrow a} f(x)$

$$4. \lim_{x \rightarrow a} [f(x) \pm g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \pm \lim_{x \rightarrow a} g(x)$$

$$5. \lim_{x \rightarrow a} [f(x) \cdot g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow a} g(x)$$

$$6. \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)} \text{ dimana } \lim_{x \rightarrow a} g(x) \neq 0$$

$$7. \lim_{x \rightarrow a} [f(x)]^n = [\lim_{x \rightarrow a} f(x)]^n$$

$$8. \lim_{x \rightarrow a} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim_{x \rightarrow a} f(x)} \text{ dimana}$$

$$a. \lim_{x \rightarrow a} f(x) \geq 0 \text{ untuk } n \text{ bilangan genap}$$

$$b. \lim_{x \rightarrow a} f(x) \leq 0 \text{ untuk } n \text{ bilangan ganjil}$$

## B. Kajian Penelitian Terdahulu

Sesuai dengan analisis dari penelitian terdahulu, penulis mendapatkan informasi bahwa pernah dilakukan penelitian yang berjudul “Penerapan Pembelajaran Matematika Berorientasi Dalil Al-Qur’an untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Himpunan Kelas VII-B MTs Al-Umron Bendosewu Kab. Blitar.” Penelitian ini dilakukan oleh Tri Lailati Mubarakah pada tahun 2014 lalu. Hasil dari penelitian ini adalah pembelajaran matematika berorientasi dalil Al-Qur’an dapat meningkatkan hasil belajar siswa VII-B MTs Al-Umron Bendosewu kab. Blitar. Terlihat dari taraf keberhasilan tindakan peneliti berada pada kategori cukup, yakni 81,6 %. Dan penelitian yang dilakukan oleh Nisva Laila Mauluddiana yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Interkoneksi matematika Al-Qur’an pada materi Himpunan terhadap Hasil Belajar

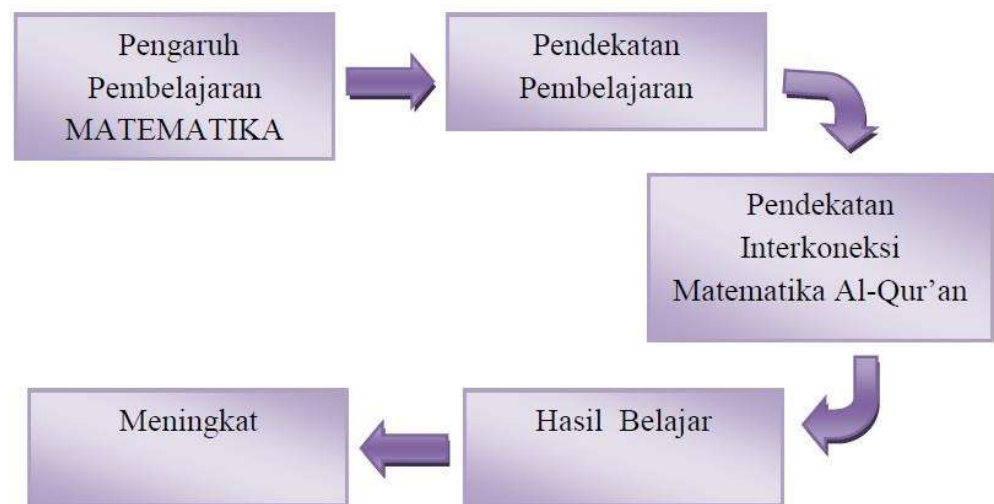
Matematika siswa kelas VII MTs Al Umron Bendosewu kabupaten Blitar Tahun Pelajaran 2014/2015”. Dan penelitian itu dapat mengakibatkan hasil belajar siswanya. Dan penelitian yang dilakukan oleh Alif Nurjanah pada tahun 2018 lalu dengan judul “Pengaruh Integrasi Pembelajaran Matematika dengan Al-Qur’an terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Materi Perbandngan Kelas VII MTs Darul Hikmah Tawangsari Tulungagung Tahun Ajaran 2018/2019”.

**Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu**

Judul	Penerapan Pembelajaran Matematika Berorientasi Dalil Al-Qur’an untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Himpunan Kelas VII B MTs Al Umron Bendosewu Kab. Blitar	Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Interkoneksi Matematika-Al-Qur’an pada Ayat-ayat Pilihan Pokok Bahasan Himpunan terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII MTs Al-Umron Bendosewu Kabupaten Blitar Tahun Pelajaran 2014/2015	Pengaruh Integrasi Pembelajaran Matematika dengan Al-Qur’an terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Materi Perbandngan Kelas VII MTs Darul Hikmah Tawangsari Tulungagung Tahun Ajaran 2018/2019
Materi	Himpunan	Himpunan	Perbandingan
Tempat	MTs Al Umron Bendosewu	MTs Al Umron Bendosewu	MTs Darul Hikmah Tawangsari
Pendekatan Penelitian	Penelitian Tindakan Kelas (PTK)	Kuantitatif	Kuantitatif
Hasil Penelitian	Taraf keberhasilan tindakan peneliti berada pada kategori cukup yakni 81,6 %	$5,463 \geq 1,699$ artinya $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ . Sehingga pendekatan interkoneksi matematika Al-Qur’an memiliki pengaruh yang signifikan terhadap	Ada pengaruh integrasi pembelajaran matematika dengan Al-Qur’an terhadap motivasi dan hasil belajar

		hasil belajar peserta didik	siswa pada pokok bahasan materi perbandingan kelas VII MTs Darul Hikmah Tawangsari Tulungagung tahun ajaran 2018/2019
--	--	-----------------------------	---

### C. Kerangka Pemikiran



**Gambar 1.1**

Pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran interkoneksi matematika Al-Qur'an diharapkan mampu menciptakan siswa yang saling berbagi ide-ide dan wawasan mengenai matematika yang ada dalam Al-Qur'an dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat dan mendorong siswa untuk meningkatkan semangat untuk membaca serta mendalami kandungan Al-Qur'an serta menambah semangat siswa dalam belajar matematika sehingga mudah dalam menyelesaikan masalah (soal) dan juga masalah sehari-hari sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI MAN 2 BLITAR.