

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika adalah salah satu bidang disiplin ilmu yang sangat penting bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Berbagai aspek kehidupan manusia telah dipengaruhi secara signifikan oleh kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Setiawati et al., 2022). Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi juga berperan dalam perkembangan pendidikan, termasuk dalam pembelajaran matematika yang memiliki peran penting dalam membentuk pola pikir serta melatih kemampuan berpikir siswa (Sofiyah et al., 2025).

Mata pelajaran matematika adalah proses pembelajaran yang penting untuk mengembangkan dan membentuk perilaku individu, serta berfungsi sebagai panduan dalam membentuk pola pikir dan melatih kemampuan berpikir (T. Sari & Putri, 2024). Matematika sendiri memiliki salah satu tujuan pembelajaran yaitu siswa mampu mengkomunikasikan ide-ide gagasan dalam bentuk simbol, tabel, diagram, grafis, atau media yang lain untuk menjelaskan permasalahan yang ada dalam suatu permasalahan matematika, khususnya pada materi statistika. Agar tercapai tujuan pembelajaran matematika diperlukan berbagai tindakan yang tepat, salah satunya adalah kemampuan komunikasi matematis dalam proses pembelajaran (Atikah, 2024). Kemampuan komunikasi matematis siswa memegang peranan penting dalam proses pembelajaran, karena matematika menjadi sarana utama dalam interaksi antara siswa dan pendidik. Melalui kemampuan ini, siswa dapat mengemukakan ide-ide matematisnya menggunakan bahasa, simbol, atau notasi, sehingga mampu memahami, menafsirkan, serta menyelesaikan permasalahan kontekstual dalam bentuk model matematika baik secara lisan maupun tulisan (Nursamsih et al., 2023).

Menurut Ulyawati et al. (2020) siswa perlu memiliki kemampuan komunikasi matematis, baik secara lisan maupun tulisan, untuk mengungkapkan gagasan atau ide serta memperdalam pemahaman mereka. Selain itu, kemampuan ini juga penting agar mereka dapat memahami dan menerima ide atau gagasan matematis dari orang lain dengan tepat, analitis, kritis, dan evaluatif. Sejalan dengan

pendapat Hanif et al. (2024) kemampuan komunikasi matematis mencakup keterampilan dalam mengorganisasikan ide-ide matematika secara sistematis, mengkomunikasikan gagasan secara logis dan jelas kepada orang lain, serta menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis untuk menyampaikan ide-ide secara tepat. Melalui komunikasi matematis yang baik, siswa tidak hanya mampu menyampaikan pemahamannya, tetapi juga dapat memahami dan menanggapi gagasan orang lain, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan interaktif (Sari, 2020). Kemampuan ini mencakup kecakapan dalam mengaitkan ide-ide matematika dengan objek nyata, gambar, maupun diagram; menjabarkan konsep, situasi, serta hubungan matematika secara tertulis; dan mengungkapkan peristiwa atau gagasan melalui simbol atau bahasa matematika (Simanjuntak et al., 2024). Berdasarkan hasil yang peneliti dapatkan di sekolah SMP Negeri 3 Lhokseumawe, soal tes yang diberikan diambil dari skripsi yang telah divalid (Firawati, 2019).

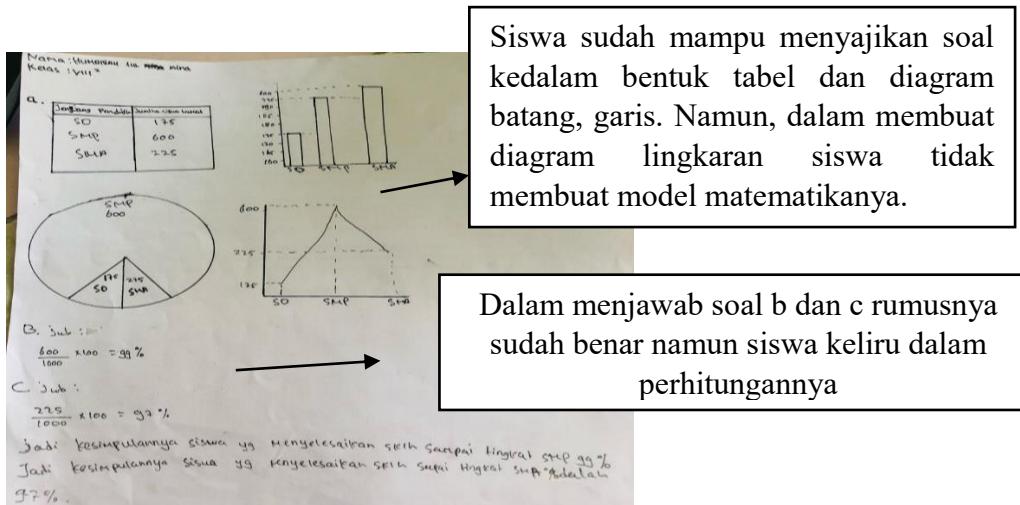
Soal

1. Sebuah kabupaten melakukan rekapitulasi tentang banyaknya siswa yang menyelesaikan sekolah di setiap jenjang pendidikan, hasil yang diperoleh yaitu sebanyak 175 orang menyelesaikan sekolah sampai pada tingkat SD, 600 orang yang menyelesaikan sekolah sampai pada tingkat SMP, dan sebanyak 225 orang yang menyelesaikan sekolah sampai pada tingkat SMA.
 - a. Sajikan data tersebut ke dalam bentuk tabel dan diagram?
 - b. Berapa persen siswa yang menyelesaikan sekolah sampai pada tingkat SMP?
 - c. Berapa persen siswa yang menyelesaikan sekolah sampai pada tingkat SMA?

Gambar 1.1 Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

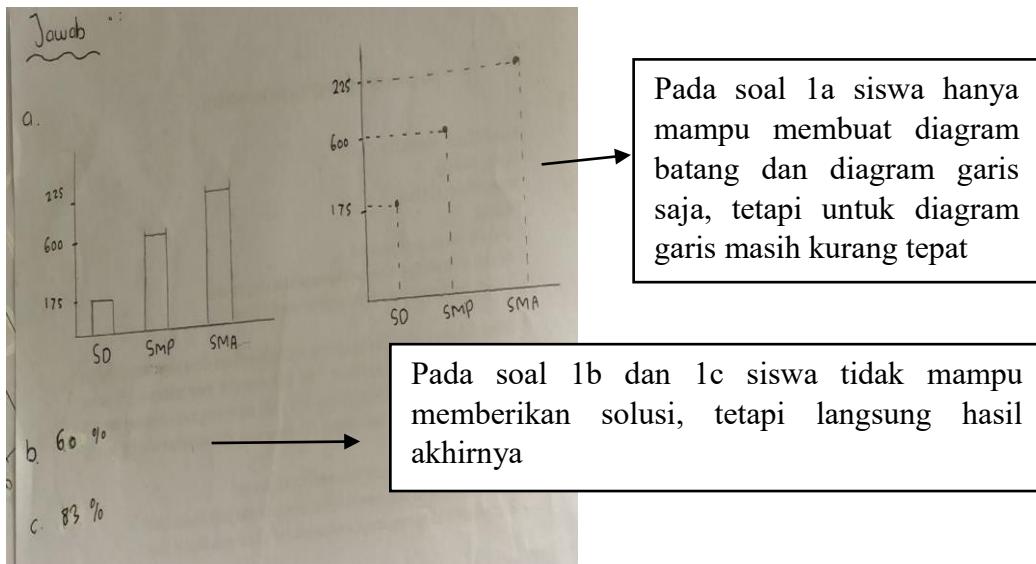
Soal tes tersebut terdapat indikator kemampuan komunikasi matematis, soal nomor 1a memiliki indikator menyatakan soal cerita ke dalam bentuk grafik/gambar dan indikator menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika. Pada soal nomor 1b dan 1c memiliki indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa/simbol/model matematik.

Berikut beberapa hasil jawaban siswa pada tes kemampuan komunikasi matematis siswa:



Gambar 1.2 Jawaban Siswa A

Berdasarkan jawaban siswa pada soal 1a sudah mampu membuat sebuah representasi dengan menyajikan data ke dalam bentuk tabel dan diagram batang, garis dengan tepat. Pada soal 1b dan 1c siswa juga mampu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika namun hasil akhirnya masih salah.



Gambar 1.3 Jawaban Siswa B

Berdasarkan gambar 1.2 diperoleh bahwa jika dilihat dari indikator kemampuan komunikasi matematis siswa jawaban siswa A hanya mampu menyatakan soal cerita kedalam bentuk tabel dan diagram tidak dengan model

matematikanya. Sedangkan jawaban siswa B masih kurang tepat dalam menyatakan soal kedalam bentuk diagram dan tabel.

Berdasarkan hasil skor terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, dilihat soal no. 1a dengan presentase 66,6% untuk indikator menyatakan soal cerita kedalam bentuk grafik/gambar dan persentase 8,23% untuk indikator menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika. Soal 1b dengan persentase 76,1% dan 1c presentase 59,5% untuk indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa/simbol/model matematik dan menyelesaiakannya. Hasil skor keseluruhannya terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa memperoleh 52,6%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP masih rendah dan perlu ditingkatkan lagi. Sejalan dengan Ismayanti & Sofyan, (2021) hasil penelitian mengungkapkan bahwa secara keseluruhan, kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Garut pada materi penyajian data di Kampung Cigulawing masih tergolong rendah, disebabkan oleh ketidakmampuan sebagian besar siswa dalam memenuhi seluruh indikator penilaian.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah lakukan di SMP Negeri 3 Lhokseumawe, kamis 6 Februari 2025 salah seorang guru matematika menyatakan bahwa pada sekolah tersebut masih menggunakan modul ajar dalam proses belajar mengajar dan belum pernah menggunakan bahan ajar seperti e-modul saat proses pembelajaran. Menurut pengalaman guru dalam mengajar, bahan ajar yang diberikan pada siswa masih kurang membantu siswa dalam proses pembelajaran. Guru masih familiar dengan penggunaan bahan ajar seperti *heyzine*. Bahan ajar yang digunakan masih kurang menarik dan siswa masih sulit memahami materi yang ada di dalam bahan ajar tersebut, sehingga siswa merasa bosan dengan bahan ajar yang tergolong monoton dan sulit di pahami. Guru matematika pada sekolah tersebut juga menyatakan bahwa siswa belum mampu menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan, serta menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika yang membuat siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal statistika.

Bahan ajar dapat diklasifikasikan ke dalam dua jenis, yaitu bahan ajar cetak dan bahan ajar non-cetak. Bahan ajar cetak mencakup buku dan modul yang digunakan sebagai sumber belajar. Namun, bahan ajar cetak memiliki beberapa kelemahan, di antaranya mudah mengalami kerusakan, memerlukan ruang penyimpanan yang memadai, serta relatif mahal dalam hal biaya produksi dan pengadaan. Sementara itu, bahan ajar non-cetak mencakup media digital seperti e-book dan e-modul yang lebih fleksibel dalam penggunaannya. Bahan ajar non-cetak tidak memerlukan ruang penyimpanan fisik, lebih mudah diakses, serta lebih ekonomis dibandingkan bahan ajar cetak, terutama dalam konteks pembelajaran digital saat ini (Salfia, 2021).

E-modul atau modul elektronik adalah salah satu bahan ajar yang disajikan dalam bentuk elektronik. E-modul adalah modul yang telah beralih ke format elektronik. Ini adalah salah satu contoh penerapan teknologi modern dalam dunia pendidikan. E-modul digunakan oleh para pendidik untuk mempermudah proses pembelajaran, sesuai dengan makna dari e-modul itu sendiri (Dwiyanti et al., 2021). E-modul ini memiliki kelebihan diantaranya e-modul dapat diakses dan dipelajari melalui perangkat seluler maupun komputer di mana saja dan kapan saja. Penggunaan e-modul mempermudah siswa dalam memahami materi pembelajaran secara cepat dan efektif. Proses pembelajaran tidak hanya terbatas pada membaca buku teks, tetapi juga menggunakan berbagai metode interaktif yang menarik (Padwa & Erdi, 2021). Selain itu, e-modul memiliki keunggulan karena mudah dibawa kemana-mana dan *relatif* ekonomis. Oleh sebab itu, pengembangan e-modul menjadi penting karena dapat membantu guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar serta meningkatkan minat belajar siswa. Agar penggunaan e-modul dalam pembelajaran lebih efektif, dibutuhkan penerapan model pembelajaran yang tepat. Salah satu model yang dapat diterapkan adalah *inquiry-based learning*.

Model *inquiry-based learning* adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses penyelidikan dan penemuan. Dengan model ini, siswa didorong untuk bertanya, mengeksplorasi, dan mencari jawaban atas pertanyaan yang mereka ajukan sendiri, sedangkan guru hanya sebagai pembimbing. Menurut

Wulandari et al. (2024) pembelajaran berbasis *model inquiry-based learning* merupakan suatu proses pembelajaran yang melibatkan siswa dalam menyelidiki suatu topik atau permasalahan secara mendalam dan terstruktur. Dalam proses ini, Siswa didorong untuk merumuskan pertanyaan, mengumpulkan data yang relevan, menganalisis informasi secara sistematis, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang diperoleh. Selain itu, model *inquiry-based learning* ini juga mendorong terjalinnya komunikasi antara siswa dan guru. Selain itu, model ini memungkinkan guru untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyimpulkan jawaban, baik secara lisan maupun tulisan. Komunikasi yang efektif perlu dikembangkan dan dibangun secara kokoh oleh siswa, karena melalui komunikasi, siswa dapat mengungkapkan berbagai ide, pendapat, dan pemikirannya. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Zohriah et al. (2024) penggunaan model pembelajaran *inquiry-based learning* terbukti mampu menciptakan proses pembelajaran yang interaktif, sehingga mendorong siswa untuk lebih komunikatif dalam mengemukakan ide atau gagasan mereka dengan tingkat kepercayaan diri yang memadai. E-modul memiliki keterkaitan erat dengan model pembelajaran *inquiry-based learning* karena keduanya mendorong kemandirian belajar, meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses penyelidikan, serta menyediakan sumber belajar interaktif yang mendukung tahapan-tahapan dalam IBL, seperti orientasi, perumusan masalah, pengumpulan data, analisis, dan kesimpulan, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep.

Dalam proses pengembangan e-modul, penggunaan aplikasi pendukung sangat diperlukan untuk menunjang kualitas hasilnya. Salah satu aplikasi yang dapat dimanfaatkan adalah *heyzine*, yang menyediakan fitur pengeditan serta integrasi elemen multimedia ke dalam halaman, dengan tampilan interaktif menyerupai buku cetak yang dapat dibuka halaman per halaman. Menurut Pertiwi, (2023) *software* ini juga terdapat fungsi editing untuk menambahkan video, gambar, audio, dan objek multimedia ke dalam halaman yang bisa dibolak-balik sehingga tampilan *ebook* menjadi lebih menarik. Selain itu, aplikasi *heyzine* merupakan buku digital yang dikembangkan dapat diakses melalui komputer, laptop, dan *handphone* dan dapat diakses secara gratis menggunakan koneksi

internet yang baik. Penggunaan aplikasi *heyzine* ini bisa diterapkan pada pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang dikemas secara menarik, efisien, dan mudah untuk diakses (Yulistranti et al., 2023). Dengan menggunakan aplikasi *heyzine* untuk pembuatan e-modul ini dapat menjadikan pembelajaran lebih menarik dan tidak membosankan.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan E-modul Berbasis Model *Inquiry Based Learning* Berbantuan Aplikasi *Heyzine* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Proses belajar mengajar masih menggunakan buku dan modul ajar, yang cenderung membosankan.
3. Belum tersedianya e-modul
4. Banyak guru masih kurang familiar dengan pemanfaatan aplikasi seperti *heyzine*.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka diperlukan Batasan masalah agar dapat menyederhanakan penelitian. Mengingat keterbatasan yang dimiliki oleh peneliti, maka penelitian peneliti membatas sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah model *inquiry-based learning*.
2. Penggunaan aplikasi bantuan yang digunakan adalah *heyzine*.
3. Pengembangan e-modul hanya berfokus pada materi statistika.
4. E-modul yang dikembangkan akan di uji cobakan pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Lhokseumawe.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan e-modul berbasis model *inquiry-based learning* berbantuan aplikasi *heyzine* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika di SMP Negeri 3 Lhokseumawe?
2. Bagaimana kepraktisan e-modul berbasis model *inquiry-based learning* berbantuan aplikasi *heyzine* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika di SMP Negeri 3 Lhokseumawe?
Bagaimana keektifan e-modul berbasis model *inquiry-based learning* berbantuan aplikasi *heyzine* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika di SMP Negeri 3 Lhokseumawe?

1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan masalah diatas, maka tujuan dari perkembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kevalidan e-modul berbasis model *inquiry-based learning* berbantuan aplikasi *heyzine* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika SMP Negeri 3 Lhokseumawe.
2. Untuk mengetahui kepraktisan e-modul berbasis model *inquiry-based learning* berbantuan aplikasi *heyzine* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika di SMP Negeri 3 Lhokseumawe.
3. Untuk mengetahui keektifan e-modul berbasis model *inquiry-based learning* berbantuan aplikasi *heyzine* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika di SMP Negeri 3 Lhokseumawe.

1.6 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang diharapkan dalam pengembangan ini adalah e-modul, e-modul yang dikembangkan mempunyai spesifikasi:

1. Produk yang dikembangkan berupa e-modul berbasis model pembelajaran *inquiry-based learning*.
2. E-modul berbasis model pembelajaran *inquiry-based learning* terdiri dari: pembukaan, isi (materi dan sebagainya) dan penutup.
3. E-modul berbasis model pembelajaran *inquiry-based learning* yang dikembangkan memuat materi statistika berupa penyajian data dan penyebaran data.

4. *heyzine* adalah sebuah aplikasi atau platform digital yang digunakan untuk membuat dan menerbitkan publikasi digital dalam bentuk *flipbook* interaktif. *Flipbook* ini biasanya dihasilkan dari file PDF dan dapat diakses secara online. *heyzine* memungkinkan pengguna untuk mengubah dokumen statis menjadi konten yang lebih menarik dan interaktif, yang dapat dilihat di berbagai perangkat, termasuk komputer, tablet, dan *smartphone*.

1.7 Manfaat Pengembangan

Adapun manfaat pengembangan e-modul berbasis model *inquiry-based learning* berbantuan aplikasi *heyzine* diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa, dengan adanya pengembangan e-modul berbasis model pembelajaran *inquiry-based learning* ini dapat menanam suasana belajar yang menyenangkan tidak mudah bosan dan jemu serta dapat membantu siswa memahami materi statistika dengan baik.
2. Bagi guru, sebagai motivasi, referensi serta mengetahui tentang media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran agar terciptanya suasana belajar yang menarik dan menyenangkan bagi siswa.
3. Bagi peneliti, melalui penelitian ini peneliti dapat memperoleh pembekalan tambahan sebagai calon guru matematika kedepannya.

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Adapun asumsi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Belum ada tersedianya sumber media pembelajaran berupa e-modul berbasis model pembelajaran *inquiry-based learning* berbantuan aplikasi *heyzine*, yang memungkinkan siswa untuk belajar mandiri.
2. Siswa terbiasa menggunakan buku yang dipinjamkan oleh pihak perpustakaan untuk mendapatkan informasi tentang materi pembelajaran.
3. Pengembangan ini dilaksanakan melalui tahapan utama dalam penelitian pengembangan, dimulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, perancangan produk awal, proses validasi, perbaikan, uji coba, serta revisi produk berdasarkan hasil uji coba tersebut.

Adapun keterbatasan dalam penelitian dan pengembangan media pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan media pembelajaran berupa e-modul berbasis model pembelajaran *inquiry-based learning* berbantuan aplikasi *heyzine*.
2. Pokok pembahasan e-modul hanya pada materi statistika.
3. Produk yang dikembangkan hanya diujikan pada kelas VIII di SMP Negeri 3 Lhokseumawe.

1.9 Definisi Operasional

Adapun untuk menghindari kesalahpahaman terhadap beberapa istilah yang terdapat pada penelitian ini, yaitu:

1. E-modul merupakan alat pembelajaran yang memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk menyajikan materi secara interaktif. Dalam penelitian ini, e-modul memanfaatkan aplikasi *heyzine* untuk menyampaikan konten yang mendukung proses pembelajaran matematika dengan pendekatan *inquiry*.
2. Model pembelajaran *inquiry-based learning* adalah pendekatan yang menekankan partisipasi siswa dalam proses bertanya, mengeksplorasi, dan mencari informasi secara mandiri. Dalam penelitian ini, IBL diterapkan untuk mendorong siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta kemampuan komunikasi matematis melalui serangkaian aktivitas yang terencana.
3. Kemampuan komunikasi matematis mengacu pada kemampuan siswa untuk menyampaikan gagasan-gagasan matematis, baik secara lisan maupun tulisan, serta kemampuan mereka dalam menjelaskan dan mendiskusikan konsep-konsep matematika dengan jelas. Hal ini mencakup kemampuan untuk menginterpretasikan masalah matematika, menggunakan simbol-simbol matematis dengan benar, dan menjelaskan langkah-langkah dalam pemecahan masalah.
4. Heyzine merupakan sebuah aplikasi interaktif yang dirancang untuk memudahkan pendidik dalam merancang e-book. Aplikasi ini mendukung tampilan yang *responsif* pada perangkat *desktop* maupun *mobile*, sehingga

dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik dan adaptif untuk menunjang proses penyampaian materi secara efektif.

5. Statistika merupakan salah satu ilmu yang mempelajari tentang cara mengumpulkan, menggolong-golongkan, menganalisis, dan menabulasi dari data yang berupa angka.