

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Abad ke-21 ditandai oleh perkembangan globalisasi yang pesat di bidang teknologi, sehingga menuntut keberadaan sumber daya manusia berkualitas. Untuk itu, instansi yang dikelola secara profesional perlu menerapkan sistem pendidikan yang efektif, terutama yang berkaitan dengan pengembangan pendidik dan tenaga kependidikan sebagai pelaku utama dalam proses pembelajaran. Hal ini menjadi sangat penting mengingat kemajuan dunia digital yang berlangsung sangat cepat saat ini. (Uci Dwi Cahya, 2023). Pembelajaran adalah elemen krusial yang perlu dirancang seefisien mungkin untuk mencapai kompetensi pendidikan abad ke-21.

Kualitas pendidikan dianggap sebagai salah satu faktor kunci yang memengaruhi kemajuan suatu bangsa, dan kualitas tersebut tentunya ditentukan oleh mutu para pendidiknya (Hutauruk & Panjaitan, 2020). Salah satu indikator kualitas pendidikan di suatu negara dapat dilihat dari kemampuan numerasi siswa, yang salah satunya tercermin dalam hasil PISA (Kurniawati & Kurniasari, 2019). Namun, kenyataannya, kualitas pendidikan matematika di Indonesia masih tergolong rendah jika dilihat dari hasil studi internasional (OECD, 2019). Hasil PISA menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat 75 dari 80 negara dengan skor 379 dari skor maksimum 500 (OECD, 2019; TIMSS, 2020). Data ini menunjukkan bahwa pencapaian siswa Indonesia, khususnya dalam aspek numerasi, masih jauh dari memuaskan.

Kualitas pendidikan matematika masih menghadapi berbagai masalah yang disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: siswa cenderung kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang memerlukan literasi matematis (Hapsari, 2019) dan masih menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit (Utami & Wutsqa, 2017). Kemampuan numerasi merupakan keterampilan yang sangat penting bagi siswa, karena kemampuan ini berkaitan erat dengan pemecahan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari (Basri et al., 2021). Kemampuan numerasi mencakup penerapan konsep bilangan, keterampilan dalam melakukan operasi hitung, dan kemampuan untuk menjelaskan informasi yang ada di sekitar kita (Han et al., 2017). Singkatnya, kemampuan numerasi dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami dan menggunakan matematika dalam berbagai konteks dengan tujuan menyelesaikan masalah dan menjelaskan informasi kepada orang lain menggunakan matematika.

Salah satu indikator kualitas pendidikan di suatu negara adalah kemampuan numerasi siswa (Kurniawati & Kurniasari, 2019). Namun, kenyataannya, kemampuan numerasi siswa masih tergolong rendah (Sudirman et al., 2020). Salah satu penyebab rendahnya hasil tersebut adalah karena siswa belum terbiasa dengan soal-soal yang berkaitan dengan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari (Luritawaty, 2018). Hal ini disebabkan oleh pembelajaran matematika di sekolah yang belum sepenuhnya mengembangkan kemampuan numerasi siswa (Nasoha et al., 2022).

Model pembelajaran konvensional adalah metode yang digunakan oleh pengajar dalam proses Kegiatan Belajar Mengajar yang bersifat umum.

Pembelajaran konvensional sering kali identik dengan pengajaran, di mana fokus utama berada pada guru sebagai penyampai informasi. Menurut (Magdalena, 2018), dalam pembelajaran konvensional, guru dianggap sebagai sumber pengetahuan, bertindak secara otoriter, dan mendominasi kelas. Sementara itu, siswa diharapkan untuk duduk dengan rapi, mendengarkan, meniru pola yang diajarkan oleh guru, serta mengikuti cara-cara guru dalam menyelesaikan masalah. Kondisi ini dapat berdampak negatif pada hasil belajar matematika siswa dan tidak sejalan dengan tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan numerasi matematis siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai, salah satunya adalah *problem based learning* (PBL). Model pembelajaran *problem based learning* adalah suatu pendekatan yang berfokus pada pemecahan masalah (Nurdiansyah, dan Amalia, 2018). Selain itu, model ini menyajikan masalah kontekstual yang dapat mendorong siswa untuk belajar. Problem Based Learning dianggap sebagai model pembelajaran yang relevan untuk meningkatkan kemampuan numerasi matematis siswa.

Model ini dianggap sesuai dengan tuntutan masyarakat yang sedang berubah, yaitu masyarakat yang kreatif, inovatif, dan kompetitif. Dikatakan kreatif karena model ini dapat berkembang sesuai dengan situasi, kondisi, dan tantangan yang dihadapi oleh siswa. Dalam model ini, masalah yang dihadapi siswa adalah masalah aktual dan relevan dengan lingkungan mereka, sehingga mereka diberikan kesempatan untuk menyelesaikannya. Meskipun demikian, masalah tersebut tetap berada dalam kerangka kurikulum dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

PBL berfokus pada keterampilan pemecahan masalah yang merupakan inti dari kemampuan numerasi. Siswa diajak untuk menghadapi situasi yang kompleks dan mencari cara terbaik untuk menyelesaikannya. Proses ini melibatkan beberapa keterampilan numerasi, seperti: (1) Menganalisis data dan situasi numerik; (2) Menentukan informasi apa yang relevan dan tidak; (3) Merumuskan strategi penyelesaian yang sesuai.

Kemampuan numerasi merupakan keterampilan esensial yang tidak hanya diperlukan dalam pelajaran matematika, tetapi juga dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Numerasi meliputi kemampuan untuk memahami, menginterpretasi, dan menerapkan konsep-konsep matematika seperti bilangan, pengukuran, statistik, dan pola-pola dalam situasi nyata. Salah satu elemen penting dari kemampuan ini adalah pemahaman data, termasuk visualisasi melalui diagram box plot.

Dalam PBL, siswa tidak hanya dihadapkan pada soal-soal langsung, tetapi juga pada situasi yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis, termasuk menganalisis angka atau data dalam konteks masalah. Melalui pendekatan ini, siswa belajar berpikir kritis mengenai data numerik, mempertanyakan relevansi informasi, serta mengidentifikasi angka yang penting untuk pemecahan masalah. Hal ini meningkatkan kemampuan mereka untuk memahami dan menggunakan numerasi dengan lebih mendalam dan kontekstual.

Dengan menyajikan masalah yang dekat dengan kehidupan nyata, PBL membantu siswa memahami pentingnya numerasi dalam keseharian. Siswa dapat

melihat bagaimana keterampilan numerasi diperlukan untuk membuat keputusan dan menyelesaikan masalah, seperti dalam pengelolaan anggaran, interpretasi data statistik dalam berita, atau perhitungan keuntungan dalam konteks bisnis sederhana. Saat menghadapi masalah sehari-hari dalam pembelajaran PBL, siswa lebih memahami aplikasi praktis numerasi.

PBL menuntut siswa untuk bekerja secara bertahap, mulai dari memahami masalah, mengidentifikasi data yang relevan, hingga mencari solusi. Dalam proses ini, siswa dilatih untuk tekun dan teliti, terutama ketika berhadapan dengan data numerik. Statistika yang memerlukan perhatian detail. Yang mana statistika sangat berkaitan dengan jangkauan kuartil, interkuartil (IQR), dan box plot. Jangkauan kuartil dan interkuartil adalah ukuran penyebaran data yang digunakan dalam statistika. Box plot, atau diagram kotak, adalah alat visualisasi data yang menyajikan distribusi data berdasarkan lima nilai utama, yaitu minimum, kuartil pertama (Q1), median (Q2), kuartil ketiga (Q3), dan maksimum. Ketekunan dan ketelitian ini penting dalam meningkatkan kemampuan numerasi, karena siswa belajar memeriksa kembali perhitungan dan memperbaiki kesalahan. Ketika siswa menyelesaikan masalah berbasis analisis data dalam *box plot*, seperti membuat prediksi berdasarkan pola statistik, mereka harus berhati-hati dalam membaca dan menginterpretasikan angka. Ketelitian dalam langkah-langkah perhitungan atau analisis data meningkatkan akurasi numerik mereka.

Namun, berdasarkan hasil observasi yang telah saya lakukan di kelas X SMAN 2 Kota Jambi, kemampuan numerasi peserta didik tergolong rendah. Banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami representasi data pada *box plot* serta

menganalisis hubungan antar variabel yang ditampilkan. Oleh karena itu, peningkatan kemampuan numerasi terutama dalam interpretasi *box plot* sangat penting untuk dilakukan dengan menggunakan desain pembelajaran PBL.

Untuk meningkatkan kemampuan numerasi di kalangan peserta didik, diperlukan pendekatan pembelajaran yang inovatif dan terstruktur. Pembelajaran yang berfokus pada konteks nyata. Bahan ajar yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik dan diintegrasikan dengan media elektronik jarang sekali digunakan pada guru matematika pada kelas X di SMAN 2 Kota Jambi.

Dengan perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan perangkat pembelajaran yang dirancang untuk membantu peserta didik memahami materi pelajaran melalui tugas dan latihan. Dengan kemajuan teknologi, muncul inovasi E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) yang menjadi salah satu solusi untuk membantu peserta didik memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep numerasi dengan lebih baik melalui aktivitas yang menarik. E-LKPD bertujuan untuk menjadi media pembelajaran yang menarik dan interaktif, yang dapat membantu siswa memahami materi secara mendalam. Selain itu, penelitian sebelumnya oleh (Indriani et al., 2022) dengan judul “Respon Peserta Didik terhadap E-LKPD Berbantuan *Liveworksheets* sebagai Bahan Ajar Segitiga dan Segiempat” menunjukkan bahwa desain E-LKPD yang dikembangkan sangat menarik, mudah digunakan, dan memberikan manfaat yang signifikan dalam pembelajaran matematika secara keseluruhan.

Dalam penelitian ini, E-LKPD berfungsi sebagai alat untuk mendukung pembelajaran PBL (Problem Based Learning), dimana masalah nyata dalam konteks diagram *box plot* disajikan melalui tugas-tugas dalam E-LKPD. E-LKPD yang dikembangkan menggunakan platform Liveworksheet dirancang untuk mendukung pendekatan PBL dan membantu siswa mengembangkan kemampuan numerasi melalui berbagai latihan dan aktivitas yang berbasis masalah. Penggunaan E-LKPD berbasis PBL juga diharapkan dapat memotivasi siswa untuk lebih terlibat aktif dalam proses belajar. E-LKPD interaktif memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk belajar secara mandiri dan aktif dengan memanfaatkan fitur-fitur teknologi seperti animasi, simulasi, dan umpan balik otomatis. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk mengembangkan E-LKPD interaktif adalah *Liveworksheet*.

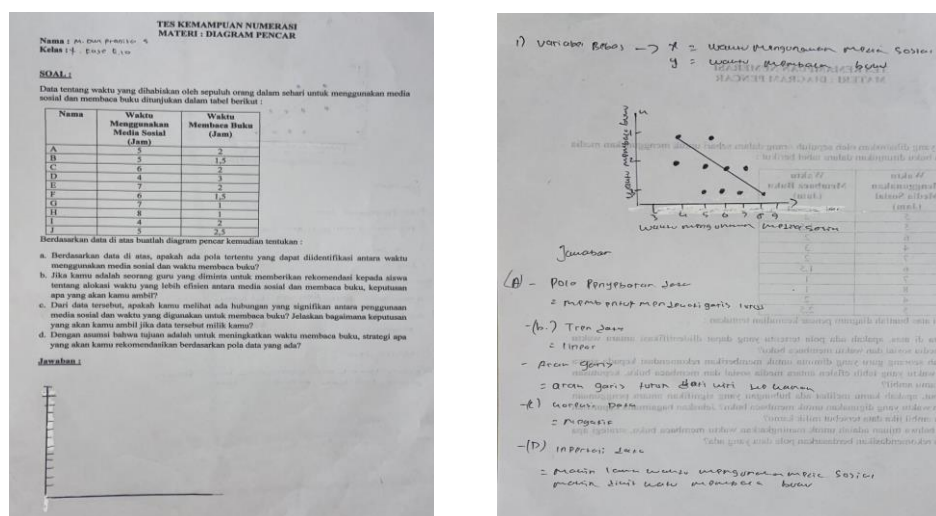
Liveworksheet adalah platform digital yang memungkinkan guru membuat lembar kerja interaktif yang dapat diakses dan diselesaikan secara online oleh peserta didik. Dengan fitur-fitur seperti drag-and-drop, pilihan ganda, dan pengisian teks otomatis, aplikasi ini sangat membantu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar.

Liveworksheet digunakan sebagai media dalam pengembangan E-LKPD interaktif yang sesuai dengan prinsip PBL. Dengan menggunakan Liveworksheet, guru dapat membuat soal-soal berbasis masalah yang menuntut siswa untuk berpikir kritis dan menyelesaikan soal dengan analisis numerik. Platform ini menjadi sarana untuk menyusun dan mengimplementasikan E-LKPD berbasis PBL. Interaktivitas yang diberikan oleh Liveworksheet diharapkan membantu

siswa lebih mudah memahami materi *box plot* dan meningkatkan kemampuan numerasi melalui latihan yang berbasis masalah.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi terhadap bahan ajar yang digunakan guru matematika kelas X di SMAN 2 Kota Jambi pada 1 Agustus 2024, diperoleh informasi bahwa : (1) Bahan ajar yang selalu digunakan hanyalah buku cetak pelajaran dan Lembar Kerja Siswa (LKS); (2) isi dalam buku cetak pelajaran terkesan monoton hanya terdapat penjelasan materi, soal pilihan ganda atau isian sehingga kurang bervariasi; (3) dalam Lembar Kerja Siswa pun hampir sama seperti buku cetak pelajaran yang kurang bervariasi sehingga peserta didik merasa bosan saat pembelajaran; (4) hanya 1 guru yang menggunakan LKPD yang berbentuk soft file berupa Ms. Word atau PDF.

Berdasarkan hasil tes kemampuan numerasi yang telah dilakukan berupa satu soal numerasi dengan materi statistika pada kelas X Fase E.10 SMAN 2 Kota Jambi. Adapun salah satu hasil pengerjaan peserta didik dapat dilihat dibawah ini :



Gambar 1. 1 Hasil Tes Kemampuan Numerasi Salah Satu Peserta Didik

Berdasarkan hasil tes di atas dapat dilihat bahwa dalam proses menyelesaikan soal oleh peserta didik hanya sekedar mengisi saja tanpa memahami perintah apa yang ada dalam soal. Kurangnya pemahaman pada peserta didik yaitu kemampuan memahami, menghubungkan dalam berbagai situasi. Setelah itu kurangnya dalam penalaran kuantitatif yaitu menganalisis informasi berupa data lalu menginterpretasi, mengaitkan dalam situasi nyata dalam mengambil keputusan atau kesimpulan berdasarkan informasi pada soal. Peserta didik hanya mampu merumuskan masalah secara matematika Sehingga kemampuan numerasi peserta didik dikategorikan masih rendah.

Dengan desain berbasis masalah (PBL) serta dukungan teknologi digital (*liveworksheet*), peserta didik tidak hanya menyelesaikan soal tetapi juga benar-benar memahami konsep-konsep numerasi yang dipelajari khususnya dalam interpretasi dan analisis *box plot*. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan numerasi siswa kelas X SMA, sekaligus memperkuat keterampilan berpikir logis dan analitis mereka dalam berbagai konteks.

Oleh sebab itu, peneliti mengembangkan E-LKPD interaktif berbasis *problem based learning* serta dukungan teknologi digitai yaitu *website liveworksheets* peserta didik tidak hanya menyelesaikan soal tetapi juga benar-benar memahami konsep-konsep numerasi yang dipelajari khususnya dalam interpretasi dan analisis diagram pencar. Desain pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan numerasi peserta didik kelas, sekaligus memperkuat keterampilan berpikir logis dan analitis mereka dalam berbagai

konteks. Dengan membuat bahan ajar yang interaktif dapat mengaktifkan peserta didik, sehingga dapat meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik. Adapun materi pembelajaran yang akan diaplikasikan yaitu *box plot*. Diagram pencar adalah salah satu topik statistik dalam matematika yang digunakan untuk menggambarkan distribusi data dan penyebaran data numerik dan memudahkan menganalisis perbandingan distribusi data antar kelompok. Materi ini penting karena memberikan siswa kemampuan untuk menganalisis data dan mengidentifikasi pola atau korelasi yang ada. Oleh karena itu, penting bagi peserta didik untuk menguasai materi *box plot*. Dengan begitu, judul penelitian ini yaitu **“Pengembangan E-LKPD Interaktif Menggunakan *Liveworksheet* Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Materi Statistika Kelas X SMA”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang didapat diidentifikasi sebagai berikut :

- 1) Bagaimana hasil pengembangan E-LKPD interaktif menggunakan *liveworksheet* berbasis *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan numerasi pada materi statistika kelas X SMA?
- 2) Bagaimana kualitas E-LKPD interaktif menggunakan *liveworksheet* berbasis *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan numerasi pada materi statistika. kelas X SMA berdasarkan kriteria valid, praktis, dan efektif?

1.3 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan pengembangan dari penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Untuk mengetahui hasil pengembangan E-LKPD interaktif menggunakan *liveworksheet* berbasis *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan numerasi pada materi statistika kelas X SMA.
- 2) Untuk mengetahui kualitas E-LKPD interaktif menggunakan *liveworksheet* berbasis *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan numerasi pada materi statistika kelas X SMA berdasarkan kriteria valid, praktis, dan efektif.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Adapun spesifikasi produk E-LKPD interaktif menggunakan *liveworksheet* berbasis *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan numerasi materi Statistika kelas X SMA dalam pengembangan ini, yaitu sebagai berikut :

- 1) Produk yang akan dikembangkan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang disajikan dalam bentuk elektronik atau E-LKPD
- 2) Materi yang disajikan dalam E-LKPD ini berfokus pada topik jangkauan kuartil, interkuartil dan *box plot* untuk siswa kelas X SMA
- 3) Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah E-LKPD Interktif mengacu pada kerangka pembelajaran *problem based learning* (PBL).
- 4) Produk E-LKPD interaktif ini dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik.
- 5) Produk E-LKPD ini hanya bisa digunakan secara online melalui *website*

liveworksheet.

1.5 Pentingnya Pengembangan

Pengembangan E-LKPD interaktif menggunakan *liveworksheet* berbasis *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan numerasi materi statistika kelas X SMA penting untuk dilakukan agar :

- 1) Bagi guru, penelitian ini membantu guru dalam mengembangkan bahan ajar yang interaktif dan efektif, serta dapat memberikan perbaikan terhadap guru mengenai metode pembelajaran dan strategi pembelajaran yang lebih sistematis dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran.
- 2) Bagi peserta didik, dengan menggunakan LKPD interaktif menggunakan *liveworksheet* membuat pembelajaran numerasi lebih menarik dan interaktif, sehingga peserta didik lebih mudah memahami konsep *box plot*.
- 3) Bagi peneliti, dengan mengembangkan model pembelajaran yang berbasis *problem based learning* (PBL), yang dapat dijadikan acuan untuk penelitian lain yang terkait dengan pengembangan bahan ajar interaktif.
- 4) Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat dijadikan sebagai inspirasi untuk mengembangkan bahan ajar interaktif lainnya, terutama dalam bidang numerasi dan materi *box plot*.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1.6.1 Asumsi Pengembangan

Asumsi pengembangan dalam penelitian pengembangan E-LKPD interaktif menggunakan *liveworksheet* berbasis *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan numerasi materi statistika kelas X SMA, yaitu :

- 1) E-LKPD interaktif menggunakan *liveworksheet* berbasis *problem based learning* (PBL) yang dikembangkan berfungsi sebagai salah satu bahan ajar dalam materi *box plot* dapat digunakan guru dalam meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik.
- 2) E-LKPD interaktif menggunakan *liveworksheet* berbasis *problem based learning* (PBL) yang dikembangkan dapat membantu peserta didik lebih memahami pada materi *box plot*.

1.6.2 Keterbatasan Pengembangan

Adapun keterbatasan pengembangan dalam penelitian pengembangan E-LKPD interaktif menggunakan *liveworksheet* berbasis *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan numerasi materi statistika kelas X SMA, yaitu :

- 1) Subjek dari penelitian ini hanya dilakukan pada salah satu kelas X yaitu kelas Fase E 10 di SMA Negeri 2 Kota Jambi.
- 2) Kemampuan yang akan diukur pada E-LKPD interaktif menggunakan *liveworksheet* berbasis *problem based learning* (PBL) hanya kemampuan numerasi siswa.
- 3) Dalam pengembangan E-LKPD interaktif menggunakan *liveworksheet* berbasis *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan numerasi, peneliti memfokuskan pada materi jangkauan kuartil, interkuartil dan *box plot*.
- 4) Dalam prosedur pengembangan menggunakan model ADDIE.

1.7 Definisi Istilah

Adapun beberapa istilah yang terkait dengan penelitian ini, yaitu :

- 1) Penelitian pengembangan merupakan metode yang digunakan untuk menciptakan atau menyempurnakan produk, proses, maupun sistem baru. Fokus utama dari penelitian ini adalah menghasilkan produk atau sistem yang dapat diterapkan secara efektif dan efisien dalam situasi tertentu.
- 2) Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) adalah bahan ajar yang disajikan dalam bentuk digital, sehingga lebih menarik bagi peserta didik dan mudah diakses.
- 3) *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah adalah metode pembelajaran yang mengharuskan siswa belajar melalui penyelesaian masalah yang kompleks, nyata, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam PBL, peserta didik dihadapkan pada masalah yang tidak memiliki definisi jelas, sehingga mereka bertanggung jawab untuk melakukan investigasi, mengumpulkan data, serta memahami konsep atau teori yang dibutuhkan guna menyelesaikan masalah tersebut.
- 4) Kemampuan numerasi adalah keterampilan dalam menerapkan konsep bilangan dan dasar-dasar matematika dalam aktivitas sehari-hari. Kemampuan ini mencakup interpretasi informasi kuantitatif, pemanfaatan berbagai jenis angka dan simbol matematika, serta penyelesaian masalah dalam beragam situasi kehidupan.
- 5) Statistika erat kaitannya dengan konsep jangkauan kuartil, interkuartil (IQR), dan box plot. Jangkauan kuartil dan interkuartil merupakan ukuran penyebaran

data yang sering digunakan dalam analisis statistik. Meskipun keduanya saling berhubungan, terdapat perbedaan antara keduanya. Interkuartil (IQR) adalah selisih antara kuartil atas (Q3) dan kuartil bawah (Q1), yang menggambarkan sebaran data di bagian tengah distribusi. Sedangkan jangkauan kuartil mengacu pada jarak antara kuartil pertama dan kuartil ketiga sebagai ukuran penyebaran data. IQR juga dikenal dengan istilah rentang semi-interkuartil. Box plot, atau diagram kotak, merupakan alat visualisasi yang digunakan untuk menampilkan distribusi data secara statistik. Diagram ini memperlihatkan lima nilai penting, yaitu nilai minimum, kuartil pertama (Q1), median (Q2), kuartil ketiga (Q3), dan nilai maksimum. Dengan box plot, kita dapat mengidentifikasi rentang data, mendeteksi nilai pencilan (outlier), serta membandingkan distribusi data antar kelompok secara efektif.

- 6) *Liveworksheet* merupakan sebuah platform yang dikembangkan untuk memudahkan guru dalam membuat serta mengevaluasi lembar aktivitas peserta didik (LKPD) secara efektif dan interaktif, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar selama proses pembelajaran