



Riset Desain LKS Berbasis Kemampuan Berpikir Statistik pada Pokok Bahasan Statistika

Syaidatul Mar'ah

Jurusan Tadris Matematika, IAIN Syekh Nurjati, Cirebon, Indonesia
syahdatuldatul@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Untuk mengetahui tugas-tugas yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir statistik siswa pada tahap pemahaman dan penerapan konsep (2) Untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir statistik siswa pada tahap pemahaman dan penerapan konsep (3) Untuk mengetahui intervensi yang diberikan kepada siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir statistik siswa pada tahap pemahaman dan penerapan konsep. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif menggunakan Riset Desain. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MA Hidayatul Mubtadi-ien Manggungan dan sampel pada penelitian ini siswa kelas X MA Hidayatul Mubtadi-ien Manggungan. Teknik yang digunakan adalah Tes, angket dan wawancara. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Tugas-tugas yang mengembangkan kemampuan berpikir statistik siswa cukup efektif (2) Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang mengembangkan kemampuan berpikir statistik pada tahap pemahaman konsep sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami masalah (3) Intervensi-intervensi yang diberikan kepada siswa pada tahap pemahaman konsep intervensi yang sesuai dengan intervensi konvergen.

Kata Kunci: Riset Desain, LKS, Kemampuan Berpikir Statistik dan Statistika

Pendahuluan

Pembelajaran matematika tidak hanya memberi tekanan pada keterampilan menghitung, mengolah, menganalisis dan kemampuan menyelesaikan soal, akan tetapi sikap dan kemampuan menerapkan matematika merupakan penopang penting untuk membentuk kemampuan komunikasi sehari-hari yang akan dihadapinya kelak. Pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian rupa sehingga berpotensi mengembangkan kemampuan berpikir statistik siswa dalam matematika.

Kemampuan berpikir statistik merupakan salah satu fokus pembelajaran matematika yang diharapkan siswa mampu untuk menumbuhkembangkan kemampuan memahami proses statistik secara keseluruhan dalam pembelajaran matematika. Menurut Suriasumantri (2003) berpikir statistik merupakan dari sarana berpikir ilmiah yang didalamnya terdapat bagian dari berpikir logis dan sistematis, dalam belajar statistik penguasaan kompetensi sangatlah penting, karena belajar statistik menjadi prasyarat utama siswa untuk mengetahui kemampuan berpikir statistiknya.

Melalui pembelajaran matematika siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Kemampuan berpikir statistik

dapat ditemukan di seluruh area matematik dan penting dalam kehidupan sehari-hari, seperti yang dikatakan oleh H.G. Wells dalam Suriassumantri (2003) bahwa suatu hari nanti berpikir statistik akan menjadi keharusan bagi manusia seperti juga membaca dan menulis.

Menurut Haqq & Anggraini (2018) proses belajar mengajar (PBM) seringkali dihadapkan pada materi yang memuat konsep abstrak dan asing bagi siswa, sehingga materi ini menjadi sulit guru dan sulit dipahami siswa.

Salah satu upaya agar pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru serta siswa dapat belajar mandiri seperti mencari dan mengolah pengetahuannya secara mendalam adalah mengembangkan pola kemampuan berpikir statistik.

Menurut Haqq (2016) Pembelajaran dimulai dari fenomena yang akrab dalam kehidupan kita sehari-hari (kontekstual) maupun berakar dari permasalahan atau isu-isu global dan dilakukan sebuah perencanaan untuk menyelesaikannya.

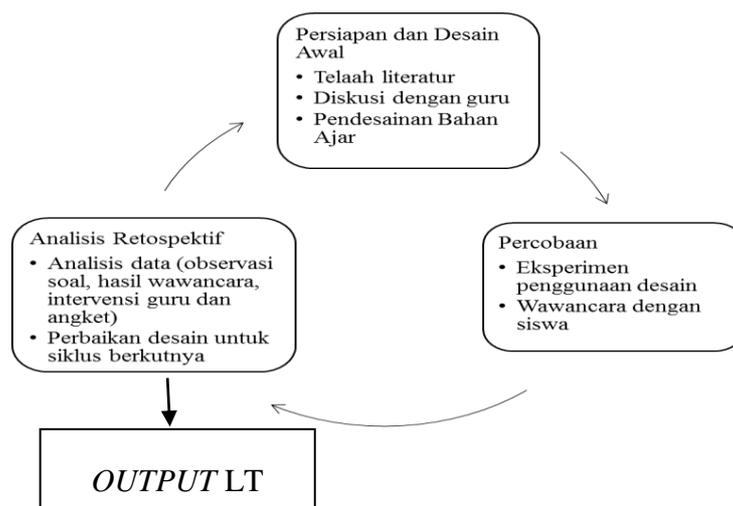
Berpikir dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (2008) memiliki arti menyelesaikan sesuatu dengan akal. Menurut Santrock (2007) berpikir adalah manipulasi atau mengelola dan mentransformasi informasi dalam memori (ingatan). Banyak para ahli mengatakan bahwa berpikir adalah proses untuk melakukan sesuatu.

“Dalam mempelajari matematika orang harus berpikir agar ia mampu memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari serta mampu menggunakan konsep-konsep tersebut secara tepat ketika ia harus mencari jawaban bagi berbagai soal matematika. Kegiatan belajar yang menekankan pada proses belajar tentu akan menghadirkan kegiatan berpikir dalam berbagai bentuk dan level. Proses berpikir yang dibangun sejak awal dalam upaya menyelesaikan suatu masalah hendaknya berlangsung secara sengaja dan sampai tuntas. Ketuntasan dalam hal ini dimaksudkan bahwa siswa yang menjalani proses tersebut benar-benar telah berlatih dan memberdayakan dan memfungsikan kemampuannya yang ada sehingga ia memahami serta menguasai apa yang dikerjakannya selama proses itu terjadi” (Sabandar, 2011).

Kegiatan pembelajaran tidak terlepas dari bahan ajar yang digunakan oleh guru. Keefektifan bahan ajar yang disampaikan guru dapat dipengaruhi oleh keterlibatan aktivitas belajar siswa. Saat kegiatan belajar berlangsung kesulitan belajar siswa berbeda-beda. Berdasarkan situasi dan kondisi tersebut guru perlu mengetahui kesulitan belajar sehingga guru dapat memberikan intervensi yang tepat dengan harapan siswa dapat belajar secara optimal. Oleh karena itu diperlukan suatu bahan ajar yang dapat melibatkan aktivitas siswa dengan memperhatikan kesulitan siswa dan intervensi guru. Pembelajaran yang dapat merangsang siswa berpikir statistik tidak akan tumbuh dan berkembang ketika siswa hanya menerima informasi dari guru. Seyogyanya pembelajaran matematika perlu diadakan suatu aktivitas yang dapat merangsang siswa dapat berpikir statistik. Oleh karena itu perlu diadakan suatu penelitian mengenai pengembangan bahan ajar yang berbasis (berdasarkan pada) kemampuan berpikir statistik pada pokok bahasan statistika.

Metode Penelitian

Metode penelitian kualitatif berupa penelitian desain. Menurut Noor (2016) penelitian kualitatif dilakukan pada kondisi alamiah dan bersifat penemuan. Tujuan penelitian ini adalah menjawab pertanyaan pada penelitian tentang proses berpikir siswa dan mendesain petunjuk membuat LKS berbasis kemampuan berpikir statistik. Menurut Gravemeijer dan Bakker (2004) dalam Jupri (2008) fase penelitian desain terdiri dari tiga fase yaitu 1, 2 dan 3. Alur penelitian dapat dilihat dalam gambar 1 berikut:



Gambar 1. Fase Penelitian Desain

Sebelum melaksanakan tiga tahapan tersebut, perlu mengetahui *hypothetical learning trajectory* (HLT). Menurut Bakker dalam Jupri (2008) HLT adalah suatu desain dan instrumen penelitian yang berguna untuk membuktikan seluruh fase pada *design research*.

Menurut Haqq, Nasihah, & Muchyidin (2018) *hypothetical learning trajectory* (HLT) adalah dugaan lintasan belajar atau LT berdasarkan antisipasi belajar siswa yang mungkin dicapai dalam kegiatan pembelajaran yang menjadi dasar untuk pembuatan desain bagi guru.

Menurut Simon dalam Jupri (2008) *hypothetical learning trajectory* (HLT) dibuat atas tiga komponen yaitu tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran dan *hypothetical learning process* (hipotesis proses pembelajaran) yang merupakan prediksi respon siswa dalam berpikir dan memahami perkembangan siswa dalam konteks kegiatan pembelajaran. Pada tahap *preliminary design first stage*, HLT sebagai petunjuk dalam mendesain bahan ajar yang akan digunakan. Pada tahap kegiatan pembelajaran HLT sebagai petunjuk guru dan peneliti tentang hal yang difokuskan dalam mengajar, wawancara dan observasi. Pada tahap *retrospective analysis*, HLT sebagai petunjuk apa yang seharusnya fokus dalam penelitian yaitu tugas-tugas yang mengundang *Statistical Thinking Ability*, kesulitan siswa dan intervensi guru. Setelah tahap *retrospective analysis*, HLT yang sudah dikerjakan untuk membuat HLT pada desain selanjutnya.

Berdasarkan pemaparan di atas *design research* dengan terdiri atas tiga tahap dengan tujuan untuk membuat LKS yang berbasis *Statistical Thinking Ability*.

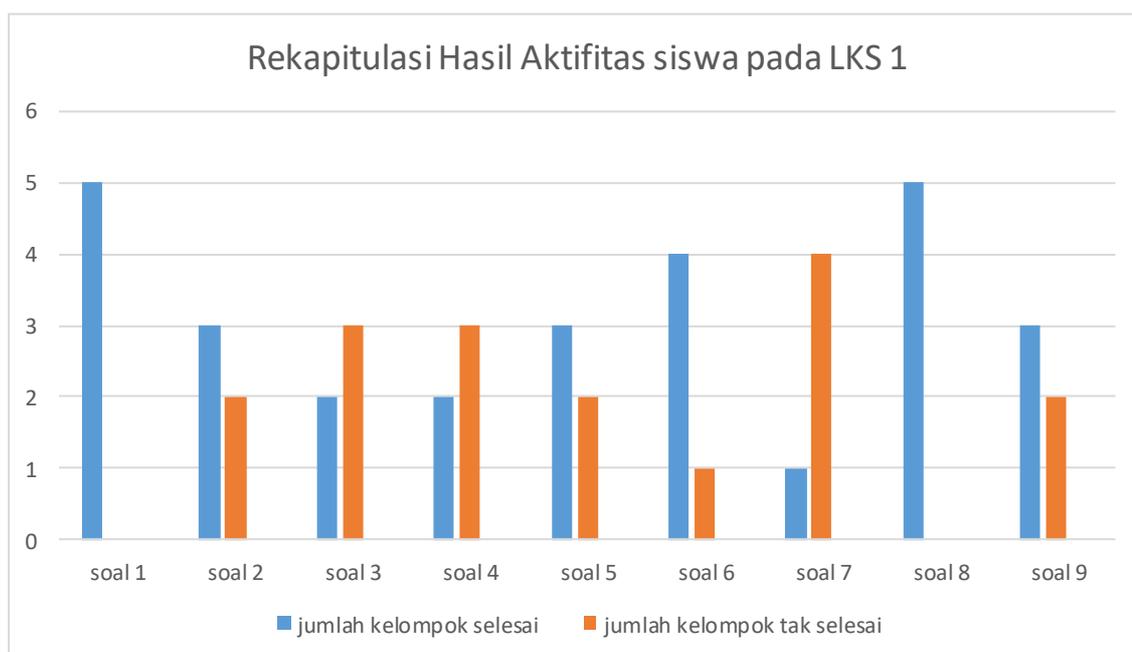
Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MA Hidayatul Mubtadi-ien tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 25 siswa dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini Secara umum data yang diperlukan untuk penelitian ini dikumpulkan melalui lembar LKS, angket dan wawancara.

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil penelitian dan pembahasan LKS 1

Pada LKS 1 memuat dua kategori soal yaitu penyajian data tunggal dan kelompok dan pemahaman ukuran pemusatan data. Pada penyajian data terdiri atas tiga buah soal dan pemahaman ukuran pemusatan data terdiri atas enam buah soal. Pemaparan banyak kelompok yang dapat menyelesaikan dan tidak dapat menyelesaikan terdapat pada diagram batang di bawah ini:



Gambar 2. Rekapitulasi Hasil Aktivitas Siswa pada LKS 1

Pada soal nomor 2 terdapat 3 kelompok yang dapat menyelesaikan soal tersebut dan 2 kelompok yang tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. Soal tersebut dibuat dengan tujuan agar siswa mampu menyajikan data dalam bentuk diagram. Akan tetapi terdapat 2 kelompok yang memiliki pemahaman yang berbeda. Mereka menafsirkan diagram batang sama halnya dengan diagram garis.

Pada soal nomor 3 terdapat 2 kelompok yang dapat menyelesaikan soal tersebut dan 3 kelompok yang tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. Soal tersebut

dibuat dengan tujuan agar siswa mampu menyajikan data dalam bentuk diagram. Akan tetapi terdapat 3 kelompok yang memiliki kesulitan dalam menghitung besarnya derajat prosentase dan sudut lingkaran.

Pada soal nomor 6 terdapat 4 kelompok yang dapat menyelesaikan soal tersebut dan 1 kelompok yang tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. Soal tersebut dibuat dengan tujuan agar siswa mampu menyajikan data ke dalam tabel distribusi frekuensi. Akan tetapi terdapat 1 kelompok yang mengalami kesulitan menyajikan data ke tabel distribusi frekuensi sehingga mereka tidak dapat mengerjakannya.

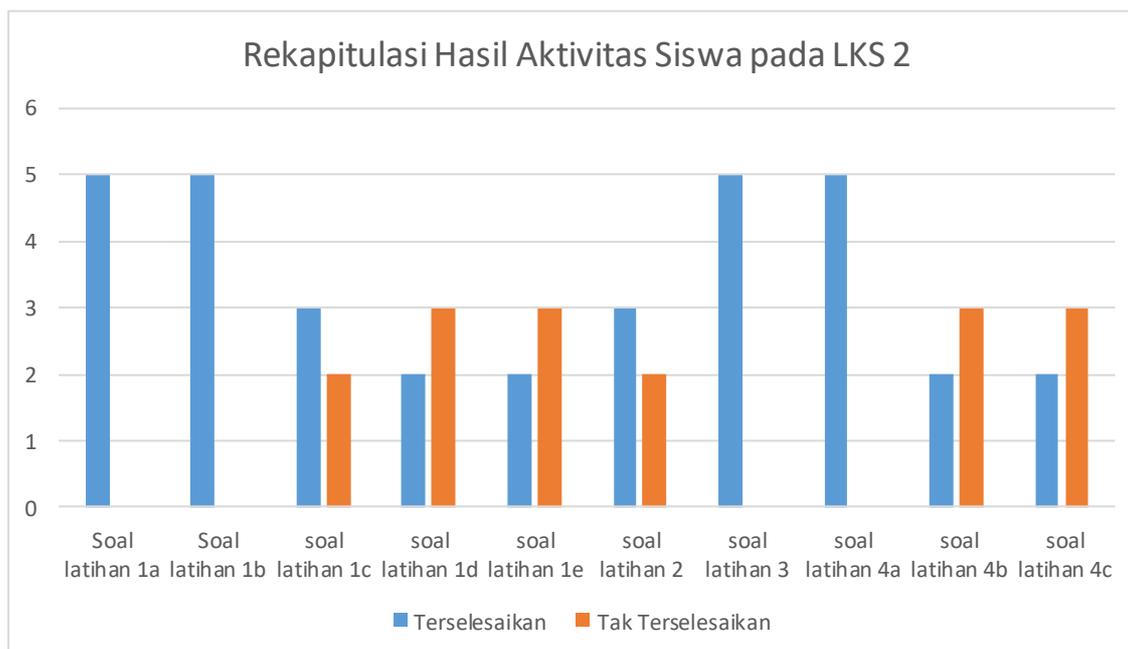
Pada soal nomor 7 terdapat 1 kelompok yang dapat menyelesaikan soal tersebut dan 4 kelompok yang tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. Soal tersebut dibuat dengan tujuan agar siswa mampu menentukan rata-rata data tunggal yang memiliki frekuensi. Akan tetapi terdapat 4 kelompok yang mengalami kesulitan dalam mencari rata-rata data tunggal yang memiliki frekuensi.

Berdasarkan hasil observasi soal dan wawancara terhadap siswa kelas X MA Hidayatul Mubtadi-ien, terdapat beberapa kelompok yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal pada LKS 1. Secara keseluruhan siswa mengalami kesulitan saat mengerjakan soal tentang menyajikan data yang berbentuk diagram dan soal pemusatan data pada bagian mean dan median.

2. Hasil Penelitian dan pembahasan LKS 2

Pada LKS 2 memuat dua kategori soal yaitu pemahaman konsep penyajian data, pemusatan data berkelompok, dan penerapan konsep penyajian data, pemusatan data berkelompok. Pada pemahaman konsep terdiri atas tujuh buah soal dan penerapan konsep terdiri atas empat buah soal.

Pemaparan banyak kelompok yang dapat menyelesaikan dan tidak dapat menyelesaikan terdapat pada diagram batang di bawah ini:



Gambar 3. Rekapitulasi Hasil Aktivitas Siswa pada LKS 2

Pada soal nomor 1c terdapat 3 kelompok yang dapat menyelesaikan soal tersebut dan 2 kelompok yang tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. Soal tersebut dibuat dengan tujuan agar siswa mampu menentukan banyak kelas interval dari data berkelompok. Akan tetapi terdapat 2 kelompok yang mengalami kesulitan menghitung banyak kelas data berkelompok.

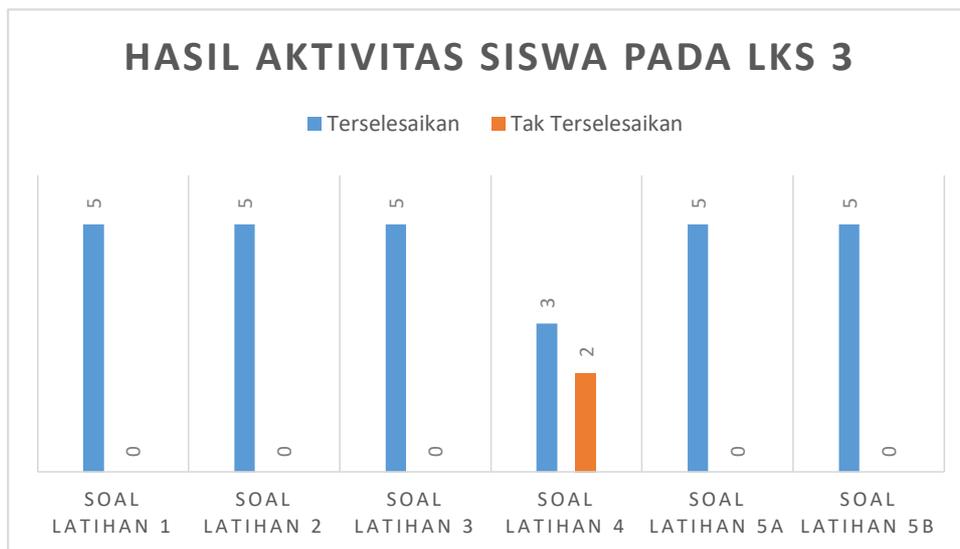
Pada soal nomor 1d terdapat 2 kelompok yang dapat menyelesaikan soal tersebut dan 3 kelompok yang tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. Soal tersebut dibuat dengan tujuan agar siswa mampu membuat dan menyajikan data dari data berkelompok. Akan tetapi terdapat 3 kelompok yang mengalami kesulitan dalam membuat dan menyajikan data berkelompok. Mereka menganggap cara menyajikan data berkelompok sama halnya dengan data tunggal.

Berdasarkan hasil observasi soal dan wawancara terhadap siswa kelas X MA Hidayatul Mubtadi-ien, terdapat beberapa kelompok yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal pada LKS 2. Secara keseluruhan siswa mengalami kesulitan saat mengerjakan soal tentang menyajikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan menyajikan data ke dalam bentuk diagram dan soal pemusatan data pada bagian mean dan median.

3. Hasil penelitian dan pembahasan LKS 3

Pada LKS 3 memuat dua kategori soal yaitu pemahaman konsep mengolah data, menyajikan data berkelompok, dan penerapan konsep penyajian data. Pada pemahaman konsep terdiri atas dua buah soal dan penerapan konsep terdiri atas dua buah soal.

Pemaparan banyaknya kelompok yang dapat menyelesaikan dan tidak dapat menyelesaikan soal pada LKS 3 tertera pada diagram batang berikut:



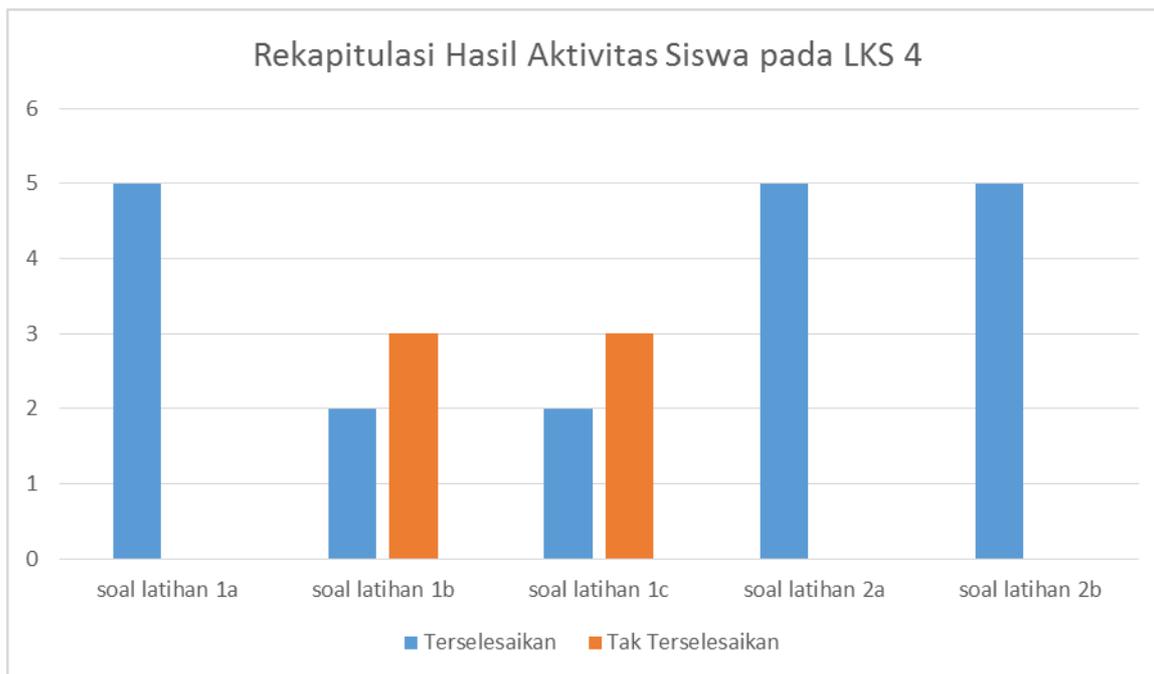
Gambar 4. Rekapitulasi Hasil Aktivitas Siswa pada LKS 3

Pada soal latihan nomor 4 terdapat 3 kelompok yang dapat menyelesaikan soal tersebut dan 2 kelompok yang tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. Soal tersebut dibuat dengan tujuan agar siswa mampu menyajikan data kedalam tabel distribusi frekuensi dengan menggunakan langkah – langkah membuat tabel distribusi frekuensi. Akan tetapi terdapat 2 kelompok yang mengalami kesulitan membuat tabel distribusi frekuensi sesuai dengan langkah-langkah.

Berdasarkan hasil observasi soal dan wawancara terhadap siswa kelas X MA Hidayatul Mubtadi-ien, secara keseluruhan siswa sudah mampu mengerjakan soal yang ada pada LKS 3 tetapi terdapat satu kelompok yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal pada LKS 3. Secara keseluruhan siswa mengalami kesulitan saat mengerjakan soal tentang mengurutkn datum, menentukan banyak kelaas dan menyajikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

4. Hasil penelitian dan pembahasan LKS 4

Pada LKS 4 memuat dua kategori soal yaitu penyajian data kelompok dalam bentuk histogram dan polygon frekuensi serta pemahaman penerapannya. Pada penyajian data kelompok dalam bentuk histogram dan polygon frekuensi terdiri dari dua buah soal dan pemahaman terdiri dari tiga buah soal. Pemaparan banyak kelompok yang dapat menyelesaikan dan tidak dapat menyelesaikan soal pada LKS 4 terdapat pada diagram batang berikut:



Gambar 5. Rekapitulasi Hasil Aktivitas Siswa pada LKS 4

Pada soal latihan nomor 1b dan 1c terdapat 2 kelompok yang dapat menyelesaikan soal tersebut dan 3 kelompok yang tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. Soal tersebut dibuat dengan tujuan agar siswa mampu menyajikan data kelompok dalam bentuk histogram dan polygon frekuensi. Akan tetapi terdapat 3 kelompok yang mengalami kesulitan kesulitan melengkapi penyajian data kelompok dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, histogram dan polygon frekuensi.

Berdasarkan hasil obsevasi soal dan wawancara terhadap siswa kelas X MA Hidayatul Muhtadi-ien, terdapat beberapa kelompok yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal pada LKS 4. Secara keseluruhan siswa mengalami kesulitan saat mengerjakan soal tentang penyajian data kelompok dalam bentuk histogram dan polygon frekuensi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di kelas X MA Hidayatul Muhtadi-ien dapat disimpulkan bahwa:

1. Tugas-tugas yang mengembangkan kemampuan berpikir statistik siswa pada tahap pemahaman konsep dan penerapan konsep yaitu tugas yang mengandung masalah tentang kemampuan berpikir statistik cukup efektif dalam memunculkan kemampuan berpikir statistik siswa. Pada tahap pemahaman konsep guru perlu memilih permasalahan yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari atau logis, menggunakan kalimat yang mudah dipahami, petunjuk pengerjaan soal jelas, proses menyajikan data bisa dipahami, dan penggunaan rumus untuk mencari nilai dari sebuah data mudah diterapkan. Pada tahap penerapan konsep, soal yang

bervariatif dalam satu pokok pembahasan membuat siswa lebih memahami permasalahan yang diberikan dan cukup efektif dalam memunculkan kemampuan berpikir statistik siswa.

2. Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang mengembangkan kemampuan berpikir statistik pada tahap pemahaman konsep sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami masalah. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kesiapan mental siswa dalam memahami masalah, kekeliruan siswa dalam memahami konsep data tunggal dan data kelompok, kekeliruan siswa dalam menyajikan data dalam bentuk diagram, kesulitan siswa dalam menggambar histogram, dan kesulitan bekerjasama dalam kelompok karena beberapa siswa pada kelompok tertentu belum dapat saling berbagi ilmu. Pada tahap penerapan konsep siswa mulai mengalami banyak kesulitan terlihat pada saat mengerjakan LKS. Sebagian besar siswa mengalami kesulitan saat mengerjakan tugas yang berkaitan dengan data kelompok. Hal tersebut disebabkan siswa tidak dapat memahami secara jelas masalah perbedaan penyajian data dan pemusatan data pada data tunggal dengan data kelompok.
3. Intervensi-intervensi diberikan kepada siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang mengembangkan kemampuan berpikir statistik siswa pada tahap pemahaman konsep intervensi yang sesuai adalah intervensi konvergen. Intervensi konvergen adalah bentuk intervensi dengan cara memberikan pertanyaan investigasi yang bersifat tertutup dan mengarah pada penyelesaian masalah. Intervensi konvergen diberikan pada awal pembelajaran, saat siswa mencari pola pada tabel dan menggeneralisasi konsep. Pada tahap penerapan konsep intervensi yang sesuai adalah intervensi berupa contoh yang relevan dengan soal.

Ucapan Terima Kasih

Iringan do'a dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada jurusan Tadris Matematika, pengelola jurnal dan semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung atas bantuan dan perhatiannya sehingga artikel ini dapat diselesaikan.

Referensi

- Haqq, A. A. (2016). Penerapan Challenge based learning dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 5(2), 70-76.
- Haqq, A. A., & Angraini, L. M. (2018). Penelitian Desain Bahan Ajar Berbasis Aktifitas Kritis pada Materi Bangun Datar Segitiga. *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*, 3(1), 58-69.

- Haqq, A. A., Nasihah, D., & Muchyidin, A. (2018). Desain Didaktis Materi Lingkaran pada Madrasah Tsanawiyah. *Eduma: Mathematics Education Learning And Teaching*, 7(1), 71-82.
- Jupri, A. (2008). *Computational estimation in grade four and five*. Design research in Indonesia. Utrecht University: Freudenthal Institute.
- Rochmat, N. (2009). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa sebagai Bentuk Penyajian Penuntun Praktikum Alternatif untuk Topik Hidrolisis*. Bandung: FMIPA UPI.
- Sabandar, J. (2011, Juni 13). *Berpikir Reflektif*. Diakses dari <http://www.bacaanonline.com/berpikir-reflektif>
- Santrock, J. W. (2007). *Psikoogi Pendidikan : edisi kedua*. Jakarta: Prenada Group.
- Suriasumantri, S. (2003). *Filsafat Ilmu : Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka sinar Harapan.
- KBBI. (2008). *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional.