

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam statistika, data adalah kebutuhan paling dasar. Hal ini secara tidak langsung dijelaskan dalam definisi dari statistika, yaitu ilmu yang mempelajari tentang pengumpulan data, mengolah, menyajikan, menganalisis/interpretasi data, dan menarik kesimpulan berdasarkan data (Kadir, 2015). Dengan adanya data-data, banyak informasi statistik yang bisa diperoleh. Contohnya kumpulan data dari kelahiran/kematian suatu penduduk, persentase kelulusan Ujian Nasional (UN) di suatu sekolah, dan sebagainya. Hampir di setiap aspek kehidupan dijumpai hal-hal yang berhubungan dengan statistika sehingga tidak heran bahwa statistika diajarkan di sekolah dari pendidikan dasar hingga perguruan tinggi.

Salah satu jenjang pendidikan yang mempelajari materi statistika adalah Sekolah Menengah Pertama (SMP). Pada kurikulum 2013, di Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, pada jenjang SMP ada lima ruang lingkup materi yang harus dikuasai oleh siswa diantaranya bilangan rasional, aljabar, geometri, statistika dan peluang, serta himpunan. Hal ini menunjukkan bahwa statistika adalah materi inti yang wajib dikuasai oleh siswa. Di dalam Permendikbud No. 24 Tahun 2016 ada kompetensi dasar pada materi statistika, yaitu: 1) menganalisis data berdasarkan berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata,

median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi; dan 2) Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi. Oleh karena itu, keberadaan statistika dalam kurikulum menunjukkan bahwa materi ini salah satu aspek yang penting untuk dikuasai oleh siswa.

Dalam pendidikan matematika, pendidikan statistik merupakan komponen yang penting (Metz, 2010). Statistik tidak hanya digunakan pada bidang matematika saja, melainkan juga bidang lainnya untuk melihat situasi yang terjadi saat ini dan membuat keputusan yang benar dalam adaptasinya untuk perkembangan serta perubahan di dunia (Koparan, 2015). Hal ini juga didukung oleh Kadir (2015) bahwa statistika memiliki peranan yang penting dalam aplikasinya untuk mengembangkan ilmu pengetahuan di berbagai bidang keilmuan seperti pendidikan, psikologi, ekonomi, dan sebagainya. Beberapa pendapat tersebut menunjukkan bahwa penerapan statistika dapat kita rasakan dalam kehidupan sehari-hari. Hal-hal terkait statistika sering dijumpai di koran, majalah, televisi, artikel dan media lainnya baik itu berbentuk kalimat, esai, tabel, diagram, grafik dan sajian data lainnya. Tampilan data tersebut dapat memberikan banyak informasi kepada pembacanya, sehingga seseorang membutuhkan kemampuan tertentu untuk memahami maksud dari informasi yang ada. Kemampuan yang dimaksud adalah melek statistik atau biasa disebut dengan literasi statistik (*statistical literacy*).

Dalam kehidupan sehari-hari, masyarakat sering menemui berbagai jenis informasi statistik yang menuntut masyarakat untuk berliterasi. Jika pengetahuan statistik tidak dimiliki, ini dapat menyulitkan masyarakat untuk memahami informasi. Garfield dan Ben-Zvi (2008) menyatakan bahwa literasi statistik sebagai kemampuan utama yang harus dimiliki oleh masyarakat yang syarat akan informasi dan sering juga diharapkan sebagai hasil dari sekolah sebagai komponen berhitung dan keaksaraan (*literacy*) orang dewasa. Hafiyusholeh (2015) mengemukakan bahwa kemampuan literasi statistik ini memudahkan siswa untuk membuat keputusan-keputusan yang muncul di sekitar kehidupan. Apabila dari sekolah sudah ditanamkan pengetahuan statistik kepada siswa, ini akan memudahkan mereka saat menemui kasus-kasus yang membutuhkan pemahaman dan pengetahuan statistik untuk mengambil suatu keputusan.

Pentingnya literasi statistik harus dimiliki setiap individu dikemukakan oleh beberapa ahli seperti Gal (2002) yang menyatakan bahwa literasi statistik adalah kemampuan yang penting untuk dimiliki oleh masyarakat sebagai hasil selama belajar di sekolah. Hal ini sejalan juga dengan pendapat dari Hafiyusholeh, Budayasa, dan Siswono (2018) yang mengemukakan bahwa kemampuan literasi statistik dibutuhkan bagi pelajar dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Bahkan, bagi produsen dan konsumen data, literasi statistik adalah kompetensi yang penting untuk dimiliki (Seifer, 2009). Jadi, seorang produsen data harus mampu mengolah dan menyajikan data sehingga mudah dipahami oleh pembaca. Selain itu, seorang konsumen data harus mampu memahami informasi statistik apa saja yang ada dalam data. Dari beberapa pendapat di atas menunjukkan bahwa literasi statistik

adalah komponen penting yang harus dimiliki oleh tiap orang baik sebagai produsen maupun konsumen data. Pentingnya kemampuan literasi statistik memberikan perhatian kepada beberapa peneliti untuk berkontribusi dalam laporan penelitian.

Hafiyusholeh, Budayasa, dan Siswono (2018) pada laporannya menunjukkan kesuksesannya meneliti literasi statistik terhadap dua orang siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). Penelitiannya bertujuan untuk menggambarkan kompetensi siswa untuk membaca, menafsirkan, dan menyajikan data. Dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kedua siswa tersebut memiliki kemampuan matematika yang tinggi dan mampu menjawab pertanyaan secara eksplisit. Selain itu, laporan penelitian lainnya oleh Jairaman, Zamri, dan Rahim (2016) yang mengungkapkan pentingnya pemahaman mengenai ukuran pemusatan data dalam literasi statistik. Hasil penelitiannya merupakan sebuah studi kasus pada seorang siswa mengenai modus sebagai metode cepat untuk melaporkan rata-rata. Berbeda dengan Maryati dan Priyatna (2018) yang menyimpulkan bahwa kemampuan literasi statistik yang melibatkan ukuran pemusatan dan penyebaran data di Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Kabupaten Garut Tahun 2016/2017 masih rendah karena di bawah standar kriteria ketuntasan minimum. Bahkan, kemampuan literasi statistik dengan subjeknya adalah mahasiswa juga rendah seperti penelitian yang dilakukan oleh Tiro, Aidid, dan Ahmar (2018) bahwa kemampuan literasi statistik dengan mengeksplorasi tabel dan grafik pada mahasiswa tergolong rendah atau di luar ekspektasi yang diharapkan. Dengan beberapa hasil penelitian yang kurang memuaskan, diperlukan suatu solusi dalam pembelajaran statistika agar dapat menumbuhkan kemampuan literasi statistik pada siswa.

Untuk melihat kemampuan literasi statistik siswa, dilakukan pra penelitian sebagai data awal penelitian. Pra penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IX SMPN 10 Palembang. Siswa kelas IX dipilih dengan pertimbangan karena sudah mempelajari materi statistika. Data awal diperlukan untuk menganalisa kebutuhan siswa di kelas VIII SMPN 10 Palembang yang akan didesain pembelajaran baru untuk pelajaran statistika. Untuk pra penelitian, siswa diberikan tiga soal dengan beberapa sub pertanyaan yang berhubungan dengan kemampuan literasi statistik siswa.

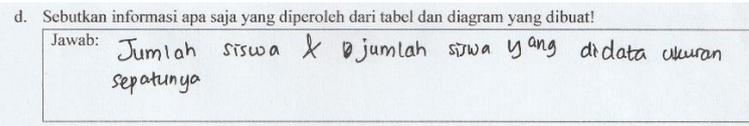
1. Dari 30 siswa yang akan mengikuti Pekan Olahraga Remaja diperoleh ukuran sepatunya sebagai berikut.

36	34	37	42	43	40
37	37	39	35	36	36
39	43	37	37	38	40
40	41	35	35	36	39
38	41	40	40	38	37

Gambar 1.1 Soal Pertama

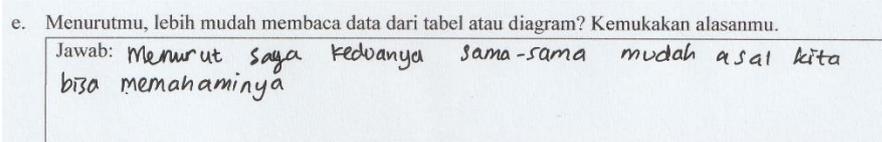
Untuk soal pertama, siswa diberikan permasalahan mengenai data acak dari ukuran sepatu 30 siswa yang akan mengikuti Pekan Olahraga Remaja (Gambar 1.1). Dari permasalahan tersebut dikembangkan menjadi empat sub pertanyaan. Pada soal 1.a bertujuan untuk mengurutkan data dari yang terkecil hingga terbesar. Lalu, pada soal 1.b dan 1.c bertujuan untuk menyajikan data dalam bentuk diagram, grafik, atau tabel. Kemudian, pada soal 1.d bertujuan untuk memahami/membaca data yang disajikan dalam bentuk diagram, grafik, atau tabel. Setelah itu, 1.e bertujuan untuk mengevaluasi data secara kritis dengan menanggapi informasi dan/atau pernyataan yang diberikan. Adapun hasil pekerjaan siswa sebagai berikut.

dalam bentuk diagram atau grafik, tidak ada satupun siswa yang menyajikannya dalam bentuk diagram lingkaran. Sebanyak 21 siswa memilih diagram batang untuk menyajikan data. Namun, pada kenyataannya tidak semua siswa mampu menyajikan diagram batang dengan tepat seperti pada Gambar 1.3.



Gambar 1.4 Kesalahan Siswa dalam Memahami Informasi dari Data

Gambar 1.4 menunjukkan bahwa siswa masih kurang mampu memahami/membaca data dari sajian data yang mereka olah. Banyak informasi yang bisa diperoleh dari sajian data tanpa melibatkan konsep-konsep statistik. Dari jawaban yang diberikan siswa, masih banyak siswa yang belum bisa menyebutkan informasi dengan jelas. Pada umumnya siswa hanya menyebutkan ukuran sepatu terkeci, terbesar, terbanyak dan rata-rata. Pertanyaan seperti ini sebaiknya dikembangkan lebih eksplisit lagi agar siswa bisa menjawab dengan tepat sasaran informasi yang diinginkan.



Gambar 1.5 Jawaban Siswa Saat Mengevaluasi Data yang Disajikan

Gambar 1.5 menunjukkan siswa saat mengevaluasi data yang disajikan. Sebagian besar siswa menjawab lebih mudah membaca data menggunakan tabel. Namun, ada juga siswa yang lebih mudah memahami data menggunakan diagram. Jawaban berbeda dapat dilihat pada Gambar 1.5 yang menyatakan “*menurut saya keduanya sama-sama mudah asal kita bisa memahaminya.*” Pada dasarnya, tidak

ada yang salah dengan jawaban siswa. Memahami suatu informasi bisa dari bentuk sajian data apa saja asalkan kita paham dengan apa yang disajikan.

2. Seorang guru mendata nilai ulangan statistika siswa kelas VIII A. Setelah data tersebut diolah, diperoleh sajian tabel sebagai berikut.

Nilai Ulangan	Banyak Siswa
50	2
60	4
70	5
80	6
90	3
100	2

Gambar 1.6 Soal Kedua

Untuk soal kedua diberikan permasalahan menggunakan tabel mengenai nilai ulangan matematika siswa kelas VIII (lihat Gambar 1.6). Permasalahan dikembangkan menjadi tiga buah sub pertanyaan. Untuk pertanyaan 2.a bertujuan untuk melihat cara siswa menjawab menggunakan konsep statistika seperti *mean*, median, modus dan sebaran data yang telah disajikan dalam bentuk tabel. Lalu, pertanyaan 2.b bertujuan untuk membuat keputusan berdasarkan informasi statistik yang ada. Kemudian, pertanyaan 2c bertujuan untuk menarik kesimpulan berdasarkan informasi statistik yang ada. Adapun hasil pekerjaan siswa sebagai berikut.

a. Carilah *mean*, median, modus, jangkauan, kuartil, dan jangkauan interkuartil berdasarkan data pada tabel!

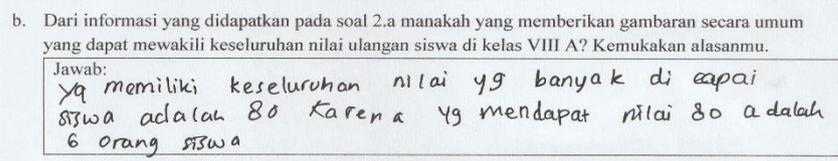
Jawab:

$$\text{Median} = 50 + 60 + 70 + 80 + 90 + 100 = 40 \frac{450}{6} = 75$$

Gambar 1.7 Kesalahan Siswa Menggunakan Konsep Statistik

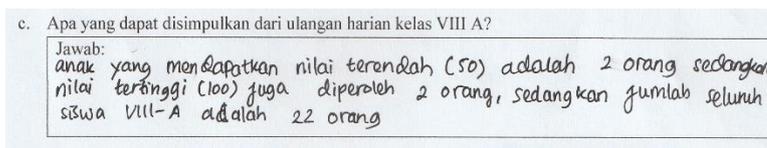
Gambar 1.7 menunjukkan kesalahan siswa menggunakan konsep statistik. Pada pertanyaan tersebut, siswa diminta untuk mencari nilai *mean*, median, modus, jangkauan, kuartil, dan jangkauan interkuartil dari tabel yang diberikan. Namun, pada kenyataannya sebagian besar siswa yang dijadikan subjek pada pra penelitian masih belum mampu mencari konsep statistik yang diminta. Hanya ada satu siswa

yang mampu menjawab semuanya dengan benar. Sedangkan, siswa yang dapat menjawab nilai *mean*, median, dan modus hanya 6 orang saja.



Gambar 1.8 Jawaban Siswa Membuat Keputusan

Pada Gambar 1.8 menunjukkan cara siswa dalam membuat suatu keputusan. Pada gambar tersebut, siswa menyatakan bahwa nilai 80 (modus) memberikan gambaran secara umum yang dapat mewakili keseluruhan nilai ulangan siswa kelas VIII. Sebagian besar siswa menjawab menggunakan nilai modus karena nilai tersebut yang sering muncul. Ada juga siswa yang menjawab menggunakan *mean* yang memberikan gambaran secara umum. Selain itu, ada siswa yang menganggap bahwa median dapat menjadi gambaran umum karena mendekati nilai rata-ratanya. Namun, ada beberapa siswa yang tidak tahu bahkan tidak menjawab pertanyaan ini.



Gambar 1.9 Jawaban Siswa Menarik Kesimpulan

Pada Gambar 1.9 menunjukkan jawaban siswa untuk menarik kesimpulan dari data yang diberikan. Gambar tersebut menunjukkan bahwa siswa menyebutkan informasi kembali dan tidak membuat kesimpulan dari informasi keseluruhan. Kebanyakan siswa yang menjawab seperti pada Gambar 1.9 dengan menuliskan data terkecil dan terbesar, tapi ada juga siswa yang menjawabnya menggunakan rata-rata seperti “*menurut saya, yang dapat disimpulkan nilai kelas VII-A tidak*

terlalu memuaskan karena rata-rata nilai kelas VII-A 74,5.” Ini menunjukkan kemampuan siswa dalam menyimpulkan suatu informasi dari data yang diberikan belum dimiliki secara merata.



Gambar 1.10 Soal Ketiga

Untuk soal yang ketiga diberikan permasalahan mengenai grafik hasil panen jagung dari tahun 2011 hingga 2018 (lihat Gambar 1.10). Soal nomor tiga ini bertujuan untuk membuat prediksi dari informasi statistik yang ada. Adapun hasil pekerjaan siswa sebagai berikut.

Prediksilah bagaimana hasil panen jagung pada tahun 2019! Kemukakan alasanmu.

Jawab:
 mungkin akan menaik dari pada tahun 2018
 karena grafik ini habiturun naik

Gambar 1.11 Jawaban Siswa Membuat Prediksi

Gambar 1.11 menunjukkan jawaban siswa dalam membuat prediksi dari grafik yang diberikan. Jawaban yang diharapkan adalah ketidakyakinan siswa tapi menggunakan rata-rata dalam mengemukakan alasannya. Dari hasil pekerjaan siswa, banyak variasi jawaban seperti pada gambar di atas yang menyatakan *“mungkin akan naik daripada tahun 2018 karena grafik ini turun naik.”* Kata *“mungkin”* pada pernyataan siswa menyiratkan bahwa ada ketidakyakinan dalam memprediksi hasil panen jagung. Ada juga siswa yang menyatakan *“prediksi hasil panen jagung pada tahun 2019 adalah 3000 ton karena dari hasil rata-rata dari*

2011-2018 menunjukkan angka 3600 ton.” Artinya siswa menyatakan prediksi menggunakan rata-rata. Namun, masih banyak siswa yang memprediksi tidak berdasarkan data. Salah satu siswa menjawab *“hasil panen 2019 akan menurun karena tahun 2019 terjadi musim hujan.”* Ini menunjukkan bahwa tidak semua siswa mampu membuat prediksi menggunakan data yang diberikan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Serly Ayu Saputri, S.Pd selaku guru Matematika kelas VIII di SMPN 10 Palembang, cara beliau mengajarkan statistika pada siswa yakni tidak banyak mengeksplorasi kegiatan yang real pada siswa dalam mencari data dan cenderung lebih banyak meminta siswa untuk mengerjakan soal yang ada di buku. Selain itu, kesulitan siswa ketika belajar materi statistika ialah kebanyakan dari mereka cenderung belum bisa memahami/membaca data dalam diagram atau grafik. Selain itu, siswa cenderung menghafal rumus konsep-konsep statistik yang diberikan seperti rata-rata, median, modus dan sebaran data. Ini menunjukkan kemampuan literasi statistik siswa dalam mempelajari statistika masih kurang baik sehingga diperlukan cara pengajaran yang mampu menumbuhkan kemampuan literasi statistik siswa.

Kesalahan dan kesulitan siswa dalam menjawab pertanyaan tentang statistika seperti yang sudah dijelaskan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa jarang terlibat sebagai konsumen dan produsen data di kehidupan sehari-hari. Ketika siswa dihadapkan sebagai konsumen data, terlihat bahwa siswa kurang mampu memahami/membaca data dari representasi sajian data yang diberikan, menggunakan konsep-konsep statistik yang ada, menarik kesimpulan, membuat prediksi dan keputusan dari data yang diberikan. Selain itu, ketika siswa bertindak

sebagai produsen juga kurang mampu menyajikan data dengan baik agar dapat dipahami oleh pembaca. Keterlibatan siswa sebagai konsumen dan produsen data diperlukan untuk menumbuhkan kemampuan literasi statistik siswa. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu inovasi pembelajaran statistika.

Inovasi pembelajaran yang dapat diterapkan, yaitu penggunaan *dot plot* (plot titik). Pada buku matematika kelas VIII kurikulum 2013 edisi revisi 2017 bab statistika yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *dot plot* digunakan sebagai sajian data untuk memahami dan menjelaskan suatu konsep statistik seperti rata-rata, median, modus, dan sebaran data. Di buku yang ditulis Van de Walle, Karp, dan Bay-Williams (2016) mengajarkan konsep rata-rata menggunakan *dot plot*. Selain itu, Bakker (2004) dalam disertasinya juga menggunakan *dot plot* dalam aktivitas pembelajaran *growing sample* yang melibatkan konsep sampling, pemusatan data dan penyebaran data. Selain itu, Padmi (2015) juga menggunakan *dot plot* sebagai tampilan visual data untuk mengembangkan pembelajaran *Informal Inferential Reasoning* (IIR) pada siswa kelas VII di SMP Labschool UNESA. Dengan dasar-dasar tersebut, penggunaan *dot plot* sebagai sajian data dan pengajaran konsep statistik dapat diterapkan kepada siswa dalam proses pembelajaran. Namun, pada pembelajaran diperlukan strategi atau metode atau pendekatan yang tepat agar dapat menumbuhkan kemampuan literasi statistik siswa menggunakan *dot plot*. Salah satu caranya adalah memberikan pembelajaran statistika yang bermakna melalui pengajaran di sekolah.

Kebermaknaan dalam mempelajari statistika ini perlu diperhatikan dengan memberi konteks pembelajaran yang dekat dengan siswa. Konteks yang diberikan

adalah suatu masalah yang nyata dan dapat dibayangkan, sehingga menjadi bermakna untuk siswa itu sendiri. Salah satu pendekatan yang memanfaatkan konteks dalam pembelajarannya adalah pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Pendekatan ini diadaptasi dari pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang dikembangkan oleh Hans Feudenthal pada tahun 1970-an di Belanda. Dengan adanya PMRI diharapkan dapat memberikan warna baru sebagai suatu pendekatan yang melibatkan konteks agar pelajaran yang diterima siswa menjadi bermakna. Hal ini didukung oleh Ketua PMRI Indonesia, Sembiring (2010) yang menyatakan kata “*real*” dalam “*realistik*” memiliki arti bermakna bagi siswa. Wijaya (2012) mengungkapkan konsep utama dalam pendidikan matematika realistik adalah kebermaknaan konsep dengan memberikan konteks berupa suatu masalah yang “*realistik*” dengan artian dapat dibayangkan (*imagineable*) dan nyata (*real*) dalam pikiran siswa. Ini didukung De Lange (1995) dalam Hadi (2017) yang menyebutkan salah satu aspek pembelajaran matematika dengan PMR, yaitu memulai pelajaran dengan mengajukan permasalahan “*riil*” bagi siswa yang disesuaikan dengan pengalaman dan pengetahuannya sehingga siswa dapat terlibat dalam pembelajaran yang bermakna. Dengan hasil kemampuan literasi statistik yang belum merata dimiliki oleh siswa karena sulitnya menganalisis data dan juga algoritma konsep statistik yang sulit dipahami, sehingga dibutuhkan suatu model pembelajaran kontekstual yang ditawarkan oleh PMRI. Oleh karena itu, pokok bahasan statistika pada penelitian ini diajarkan dengan pendekatan PMRI.

Berdasarkan latar belakang di atas, kemampuan literasi statistik perlu diperhatikan dalam mempelajari statistika karena manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan sekolah maupun masyarakat. Agar kemampuan literasi statistik tersebut tumbuh, ditawarkan suatu pendekatan yang digunakan saat proses pembelajaran yakni pendekatan PMRI. Penelitian ini berfokus kepada siswa kelas VIII SMP dengan judul **“Desain Pembelajaran Statistika untuk Menumbuhkan Kemampuan Literasi Statistik pada Siswa Kelas VIII SMP Menggunakan Pendekatan PMRI.”**

B. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, diperoleh pertanyaan penelitian yaitu: *“Bagaimana desain pembelajaran Statistika yang dapat menumbuhkan kemampuan literasi statistik pada siswa kelas VIII SMP menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)?”*

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk menjawab pertanyaan penelitian. Adapun tujuan penelitiannya, yaitu untuk mengetahui desain pembelajaran Statistika yang dapat menumbuhkan kemampuan literasi statistik pada siswa kelas VIII SMP menggunakan pendekatan PMRI.

D. Manfaat Penelitian

Suatu penelitian diharapkan dapat memberikan sumbangsih pada ilmu yang diteliti khususnya pendidikan matematika. Adapun manfaat penelitian yang dimaksud, yaitu:

1. Bagi Siswa

- a. Mendapatkan pengetahuan baru pada pembelajaran statistika bahwa penyajian data tidak hanya dapat disajikan dalam diagram lingkaran, diagram batang, diagram garis, grafik, dan tabel saja melainkan menggunakan *dot plot*.
- b. Mampu memahami informasi dan mengolah data.

2. Bagi Guru

- a. Menambah cara untuk mempelajari statistika dengan konteks yang dekat dan bermakna dengan siswa.
- b. Memberikan solusi lain dalam mempelajari statistika dengan menggunakan pendekatan PMRI.

3. Bagi Sekolah

Memberikan rekomendasi pada sekolah bahwa hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk pembelajaran statistika di sekolah tersebut.

4. Bagi Peneliti

- a. Menambah wawasan kepada peneliti dalam mendesain suatu pembelajaran menggunakan pendekatan PMRI.
- b. Memberi kesempatan kepada peneliti untuk mengembangkan diri melalui penelitian.