

LITERASI MATEMATIKA DALAM PENGOLAHAN DATA STATISTIKA SMP

Tundung Memolo¹⁾

¹⁾SMP Negeri 2 Kalibawang, Wonosobo
paktundungmemolo@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran merupakan bentuk komunikasi dan interaksi antara peserta didik dengan lingkungan belajar. KTSP memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencari dan menemukan beragam informasi dari lingkungan tersebut melalui beragam kegiatan. Salah satu kegiatan untuk mengembangkan kemampuan belajar peserta didik adalah melalui literasi. Literasi matematika menjadi populer semenjak masuk dalam pembahasan PISA. Gagasan literasi matematika diawali dengan pengembangan literasi numerik dan literasi kuantitatif. Literasi matematika mencakup kemampuan siswa dalam literasi numerik, kuantitatif, dan spasial, oleh karena itu literasi matematika didefinisikan sebagai kegiatan siswa yang menggunakan kemampuan bertanya, mengidentifikasi, menghubungkan, menafsirkan, dan menggeneralisasi sebuah permasalahan nyata yang berhubungan dengan aspek numerik ataupun spasial. Kegiatan literasi matematika sangat tepat digunakan dalam pengolahan data statistika karena siswa dapat melakukan kegiatan literasi yang menyeluruh. Tujuan penelitian ini adalah bagaimana menerapkan literasi matematika dalam pengolahan data statistika SMP. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif berbasis penilaian unjuk kerja yang menggunakan pengalaman nyata dari peserta didik dengan subjek siswa kelas 9A SMPN 2 Kalibawang. Hasil persentase rata – rata dari pengolahan data statistika kelas 9A yaitu sebesar 83,75% yang menunjukkan bahwa pembelajaran statistika dengan menerapkan literasi matematika telah berjalan dengan baik.

Kata Kunci: kuantitatif, literasi, numerik, spasial, statistika

1. PENDAHULUAN

KTSP (Mulyasa, 2013) memberikan kesempatan pembelajaran kepada peserta didik (siswa) untuk melakukan eksplorasi dan elaborasi yaitu kegiatan mencari dan menemukan beragam informasi, memecahkan masalah, dan inovasi menjadi kegiatan yang bermakna. Menurut Hidayat (2013) bahwa proses pembelajaran adalah kegiatan interaksi antara guru-siswa dan komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan belajar. Dalam pengertian ini pembelajaran harus terjadi sebuah komunikasi dan interaksi antara guru dengan siswa yang memungkinkan sebuah tujuan pembelajaran dapat tercapai. Salah satu kegiatan yang dapat mencapai hal tersebut adalah literasi matematika.

Menurut De Lange (2006) literasi matematika telah menjadi istilah yang umum melalui pengaruh dari OECD / PISA. Namun, ada sejarah yang cukup, setidaknya sejak tahun tujuh puluhan, usaha untuk menjelaskan gagasan tersebut, yang sering disebut literasi numerik atau literasi kuantitatif. Artinya, pengembangan gagasan literasi matematika diawali dengan pengembangan literasi numerik dan literasi kuantitatif.

De Lange (2006) melanjutkan bahwa warga negara di setiap negara semakin dihadapkan dengan segudang masalah yang melibatkan penalaran kuantitatif, spasial, probabilistik, atau relasional. Media penuh informasi yang menggunakan tabel, grafik, grafik dan representasi visual lainnya untuk

menjelaskan atau mengklarifikasi hal-hal mengenai cuaca, ekonomi, kedokteran, olahraga, lingkungan, untuk beberapa nama yang lain. Bahkan lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari setiap warga negara adalah keterampilan membaca dan menafsirkan jadwal bus atau kereta api, memahami tagihan listrik, mengatur keuangan di bank, menghemat sumber daya, menghasilkan bisnis yang baik, pengambilan keputusan, entah itu tukar menukar barang, atau cara beli terbaik. Dengan demikian, literasi dalam matematika adalah tentang fungsi matematika yang telah dipelajari di sekolah. Fungsi penting ini bagi siswa untuk bertahan agar mendapat kesuksesan saat datangnya informasi dan pengetahuan dari masyarakat.

Penggunaan matematika semacam itu didasarkan pada keterampilan yang dipelajari dan dipraktikkan melalui beragam masalah yang biasanya muncul di buku teks dan kelas. Namun, menuntut kemampuan untuk menerapkan keterampilan tersebut dalam konteks yang kurang terstruktur, di mana arahnya tidak jelas. Orang harus membuat keputusan tentang pengetahuan apa yang mungkin relevan, proses apa yang akan menghasilkan solusi yang mungkin, dan bagaimana merefleksikan kebenaran dari jawaban yang ditemukan.

Literasi kuantitatif telah digunakan secara luas, sebagaimana dalam definisi Lynn Arthur Steen (dalam De Lange, 2006) yang menunjukkan bahwa ada beberapa perbedaan kecil namun penting dalam beberapa definisi yang ada, walaupun Steen tidak menyarankan ungkapan itu sebagai definisi, bahwa literasi kuantitatif dapat dikatakan sebagai kapasitas untuk menangani secara efektif aspek kuantitatif kehidupan.

Diperinci oleh Steen (dalam Rosen dkk, 2003) bahwa literasi kuantitatif mencakup :

- a. kemampuan aritmatika mental sederhana; memperkirakan perhitungan aritmatika; penalaran dengan proporsi; perhitungan tanpa diberikan petunjuk langkah;
- b. menggunakan informasi yang disampaikan dari data, grafik, dan kurva; menggambar kesimpulan dari data tersebut; mengenali disagregasi sebagai faktor dalam menafsirkan data;
- c. merumuskan masalah, mencari pola, dan menarik kesimpulan; mengenali interaksi dalam sistem yang kompleks; pengertian persamaan linear, eksponensial, multivariat, dan model simulasi; pengertian dampak tingkat pertumbuhan yang berbeda;
- d. memahami pentingnya variabilitas; mengenali perbedaan antara korelasi dan sebab akibat;
- e. mengetahui kebetulan kebetulan yang tampaknya tidak mungkin terjadi; dan
- f. menggunakan pemikiran logis; mengenali tingkat kekakuan dalam metode dari kesimpulan; memeriksa hipotesis; generalisasi

Menurut *Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills / SCANS* (dalam Packer, 2003) bahwa literasi kuantitatif mencakup:

- a. Perencanaan masalah seperti mengalokasikan uang (*budgeting*), waktu (penjadwalan), pengelolaan ruang dan para staf.
- b. Masalah sistem dan proses seperti memahami, memantau, dan merancang sistem sosial, fisik, atau bisnis.

- c. Masalah interpersonal seperti bekerja dalam tim, bernegosiasi, mengajar, dan belajar.
- d. Masalah informasi seperti mengumpulkan dan mengatur data, mengevaluasi data, dan komunikasi, baik secara tertulis maupun lisan.
- e. Masalah teknologi seperti menggunakan, memilih, dan memelihara peralatan dari jenis apapun.

Menurut NCES (dalam De Lange, 2006) literasi numerik adalah pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan dalam menerapkan operasi aritmatika, baik sendiri atau secara berurutan, dengan menggunakan nomor yang disematkan di materi tercetak (misal menyeimbangkan buku cek ataupun mengisi formulir pesanan). Definisi yang lebih luas lagi seperti dalam ILSS (dalam De Lange, 2000) bahwa literasi numerik merupakan kumpulan keterampilan, pengetahuan, kepercayaan, disposisi, kebiasaan pikiran, komunikasi kemampuan, dan keterampilan pemecahan masalah yang dibutuhkan orang untuk terlibat secara efektif pada situasi kuantitatif yang timbul dalam kehidupan dan pekerjaan.

Memang, sebagian besar yang disebutkan oleh Steen telah memberi perhatian eksplisit pada angka, aritmatika, dan situasi kuantitatif. Masalah yang dihadapi dalam kedua definisi di atas adalah penekanan pada segi numerik atau kuantitatif. Literasi matematika tidak terbatas pada kemampuan untuk menerapkan aspek numerik atau kuantitatif matematika tapi melibatkan pengetahuan matematika dalam arti luas. Sebagai contoh, keterampilan navigasi; keterampilan pembacaan dan interpretasi peta, kesadaran spasial, memahami rute jalan, dan semua jenis visualisasi.

Literasi matematika adalah kemampuan individu untuk mengidentifikasi dan memahami peranan matematika di dunia, untuk membuat penilaian yang mapan, dan melibatkan matematika terlibat dengan cara yang sesuai dengan kebutuhan kehidupan individu hari ini dan masa depan yang konstruktif, peduli, dan reflektif (OECD, 1999).

Literasi matematika menurut UNESCO (dalam Covino&Mazzolini, 2011) adalah kemampuan untuk mengidentifikasi, memahami, menafsirkan, membuat, berkomunikasi, menghitung dan menggunakan bahan cetak ataupun tulisan yang melibatkan sebuah rangkaian belajar yang memungkinkan individu untuk mencapai tujuan, mengembangkan pengetahuan dan potensi, dan untuk berpartisipasi penuh dalam komunitas mereka dan masyarakat yang lebih luas.

Menurut Spangenberg (2012) literasi matematika adalah di mana peserta didik belajar keterampilan praktis yang memungkinkan mereka untuk menemukan solusi konkret untuk numerik, spasial, dan masalah statistik yang terkait dengan tantangan hidup sehari-hari dengan tujuan meningkatkan pemikiran sebagai suatu komunikasi yang terdiri dari kegiatan bertanya, melakukan hipotesis, menemukan argumen yang kontra, dan menarik kesimpulan bersyarat dalam suatu situasi.

Menurut De Lange (2006) literasi matematika mencakup :

- a. Literasi Spasial

Literasi spasial menunjukkan kepekaan tentang dunia (tiga dimensi) di mana seseorang hidup dan bergerak untuk mengatasi apa yang mengelilinginya, harus memahami sifat-sifat benda, posisi relatif benda dan efeknya terhadap persepsi visual, penciptaan semua jenis jalur dan rute dua dimensi dan tiga dimensi, praktik navigasi, bayangan - bahkan seni Escher.

b. Literasi Numerik

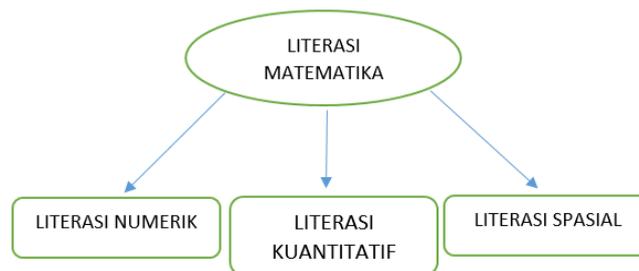
Literasi numerik menekankan kemampuan untuk menangani angka atau data serta untuk mengevaluasi pernyataan mengenai masalah dan situasi yang mengundang pemrosesan mental dan perkiraan dalam konteks dunia nyata.

c. Literasi Kuantitatif

Literasi kuantitatif berkaitan dengan sekelompok kategori fenomenologis: kuantitas, perubahan, hubungan, dan ketidakpastian. Kategori ini menekankan pengertian, dan kemampuan matematika yang berkaitan dengan kepastian (kuantitas), ketidakpastian (kuantitas sebagai serta ketidakpastian), dan hubungan (jenis, perubahan itu sendiri, dan alasan untuk perubahan itu).

Dari pemaparan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa literasi matematika adalah kegiatan siswa yang menggunakan kemampuan bertanya, mengidentifikasi, menghubungkan, menafsirkan, dan menggeneralisasi sebuah permasalahan nyata yang berhubungan dengan aspek numerik ataupun spasial.

Berikut ini diberikan diagram hubungan antara ketiga macam literasi dengan literasi matematika :



Gambar 1. Diagram Hubungan Literasi Matematika

De Lange (2006) menjelaskan bahwa domain literasi matematika dalam PISA berkaitan dengan kapasitas siswa untuk menganalisis, memberi alasan, dan mengkomunikasikan gagasan secara efektif saat mereka presentasi, merumuskan, memecahkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai situasi. Penilaian berfokus pada masalah dunia nyata, yang bergerak melampaui beragam situasi dan masalah yang biasanya ditemui di kelas. Di dunia nyata, seseorang secara teratur menghadapi situasi saat berbelanja, bepergian, memasak, berurusan dengan keuangan pribadi, dan sebagainya, di mana kompetensi matematis akan membantu dalam mengklarifikasi atau memecahkan masalah.

Tujuan dari literasi matematika menurut Kouba&Champagne (1998) adalah peserta didik diharapkan mampu :*pertama*, membaca/mendengarkan yaitu mengacu pada kemampuan untuk membuat penilaian secara ilmiah atau keakurasian matematika atau untuk menilai kualitas argumentasi yang diajukan; *kedua*, menulis yang mengacu pada kemampuan untuk menulis penjelasan yang memenuhi kriteria ilmiah atau penjelasan matematis; *ketiga*, komunikasi yang mengacu pada tindakan menyampaikan makna dari satu orang ke lain, serta mengetahui tentang komunikasi yang ilmiah dan penyelidikan matematis dengan cara mengekspresikan ide melalui penggunaan bahasa, diagram atau simbol; dan *keempat*, penalaran yang mengacu pada kemampuan untuk berpikir

secara matematis dan ilmiah berupa menyambung gagasan, berpikir logis, dan memberikan penjelasan secara benar.

Dalam lingkup ruang kelas, guru perlu menerapkan literasi matematika dalam pembelajarannya. Guru mendesain pembelajaran sehingga aspek literasi matematika tercapai. Pengembangan literasi, yang merupakan bagian dari dimensi pendidikan, memerlukan pergaulan (*interpersonal relationship*) dan alam sekitar (Rasyidin, 2014). Pergaulan dalam konteks melakukan wawancara dengan siswa yang lain ataupun kerjasama dengan siswa lain dalam sebuah kelompok, sedangkan alam sekitar adalah kemampuan siswa mengenali konteks kehidupan sekitar rumahnya. Tujuan penelitian ini adalah bagaimana menerapkan literasi matematika dalam pengolahan data statistika SMP.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif berbasis penilaian unjuk kerja yang menggunakan pengalaman nyata dari peserta didik. Penelitian ini menggunakan subjek siswa kelas 9A SMPN 2 Kalibawang yang terdiri dari 23 siswa. Langkah awal, para siswa terbagi menjadi 5 kelompok dengan jumlah masing – masing kelompok ada 4-5 siswa. Penelitian ini dilakukan 2 kali tatap muka. Pada tatap muka pertama berlangsung 3 x 40 menit dengan kegiatan pelaporan perolehan data, penyajian data, dan presentasi. Kegiatan tatap muka kedua berlangsung 2 x 40 menit dengan kegiatan interpretasi data.

Pada pertemuan sebelumnya, para siswa telah diberi tugas mendata siswa kelas 9 A,B,C SMP Negeri 2 Kalibawang di luar jam pelajaran, dalam hal; kelompok pertama mendata tentang jumlah siswa dan siswi, kelompok kedua mendata tentang daerah pedukuhan asal siswa, kelompok ketiga mendata tentang jenis pekerjaan orangtua siswa, kelompok keempat mendata tentang kendaraan yang dipakai saat berangkat, dan kelompok lima mendata tentang jumlah uang saku.

Dipilihnya data tersebut karena merupakan data nyata di lapangan yang dapat digali dengan wawancara langsung, sehingga informasinya dari data yang diperoleh dapat akurat sehingga hasil interpretasi dapat digunakan oleh pihak sekolah.

Tahapan penilaian pada penelitian ini meliputi kemampuan siswa dalam hal :

a. Perolehan Data

Pada tahapan ini siswa melakukan perolehan data dengan menanyai siswa yang lain satu persatu. Penilaian yang dilakukan dengan melihat bagaimana cara siswa melakukan wawancara (literasi kuantitatif), ketepatan waktu yang sesuai perencanaan (literasi kuantitatif), *check list* data yang dilihat dari presensi (literasi numerik), dan pembuatan tabel frekuensi (literasi numerik). Skor 4 bila kelompok melakukan 4 kegiatan literasi. Skor 3 bila kelompok melakukan 3 kegiatan literasi Skor 2 bila kelompok melakukan 2 kegiatan literasi. Skor 1 bila kelompok melakukan 1 kegiatan literasi.

b. Penyajian Data

Pada kegiatan ini siswa menyajikan hasil perolehan data ke dalam tabel, diagram batang, diagram garis, dan diagram lingkaran. Kemampuan siswa dalam menyajikan data dapat dinilai dari ketepatan waktu penyelesaian

(literasi kuantitatif), kebenaran penyajian data (literasi numerik), penyajian data tanpa/dengan sedikit bimbingan guru (literasi kuantitatif), dan kemampuan visualisasi penggambaran diagram yang sesuai (literasi spasial). Skor 4 bila kelompok melakukan 4 kegiatan literasi. Skor 3 bila kelompok melakukan 3 kegiatan literasi Skor 2 bila kelompok melakukan 2 kegiatan literasi. Skor 1 bila kelompok melakukan 1 kegiatan literasi.

c. Presentasi

Pada kegiatan ini siswa pada masing – masing kelompok melakukan presentasi di depan kelas terhadap hasil penyajian data yang diperoleh. Kegiatan ini termasuk siswa bertanya dan menanggapi saat presentasi kelompok, demikian pula keaktifan diskusi di dalam kelompok. Kegiatan di atas dikategorikan sebagai literasi kuantitatif. Skor 4 bila kelompok melakukan 4 hal yaitu: presentasi yang sesuai, bertanya, menanggapi pertanyaan, dan aktif diskusi. Skor 3 bila kelompok melakukan 3 hal. Skor 2 bila kelompok melakukan 2 hal. Skor 1 bila kelompok melakukan 1 hal.

d. Interpretasi

Pada kegiatan interpretasi yang merupakan literasi kuantitatif, kelompok melakukan interpretasi (penafsiran) data, menuliskan kekurangan, kelebihan penyajian data yang dituliskan di kertas Manila yang ditempel di dinding, serta memberikan kesimpulan dari beberapa sajian data kelompoknya dan kelompok lain yang dipasang di dinding. Skor 4 bila kelompok menuliskan 4 hal yaitu interpretasi data, menuliskan kekurangan, kelebihan penyajian data, dan memberi kesimpulan. Skor 3 bila kelompok melakukan 3 hal. Skor 2 bila kelompok melakukan 2 hal. Skor 1 bila kelompok melakukan 1 hal.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

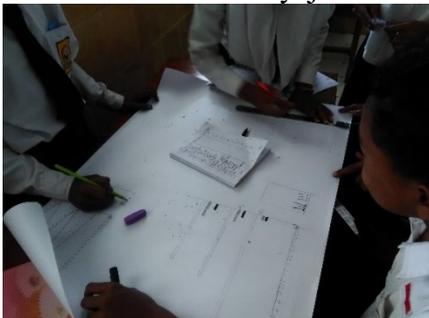
Berikut ini beberapa kegiatan yang dilakukan oleh para siswa :



Gambar 2. Siswa Menyajikan Data



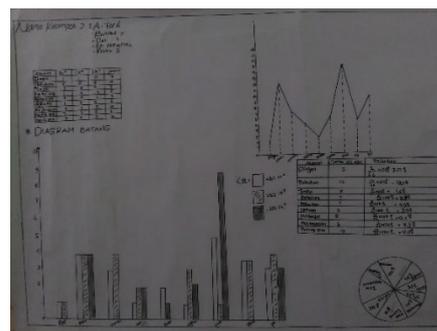
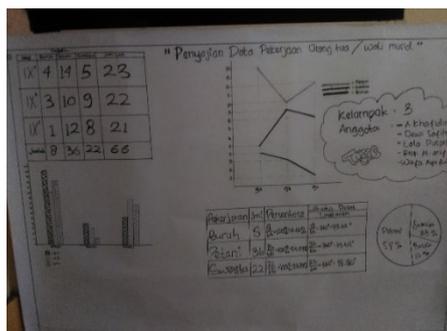
Gambar 3. Siswa Menyelesaikan Data



Gambar 4. Siswa Diskusi Kelompok



Gambar 5. Siswa Menjelaskan



Gambar 6. Hasil Kerja Kelompok III Gambar 7. Hasil Kerja Kelompok II
 Hasil penelitian dapat ditunjukkan oleh tabel berikut :

Tabel 1. Persentase Pengolahan Data

No	Kelompok	Skor				Persentase
		Perolehan	Penyajian	Presentasi	Interpretasi	
1.	I	4	4	4	3	93,75%
2.	II	4	4	4	4	100%
3.	III	3	4	3	3	81,25%
4.	IV	3	3	3	3	75%
5.	V	2	3	3	3	68,75%

Dari tabel di atas, dapat dicari persentase rata – rata dari pengolahan data statistika kelas 9A yaitu sebesar 83,75%.

Pada kegiatan perolehan data, kelompok 5 tidak melaksanakan jadwal yang direncanakan. Kegiatan penyajian data, ada 2 kelompok yang masih membutuhkan bimbingan dengan guru secara intens. Kegiatan presentasi ada kelompok yang tidak melakukan tanggapan ketika kelompoknya diberikan pertanyaan dari kelompok lain. Kegiatan interpretasi, terdapat beberapa kelompok yang tidak menuliskan kelebihan atau kekurangan hasil penyajian data dari kelompok lain.

Dengan persentase rata – rata dari pengolahan data statistika kelas 9A yaitu sebesar 83,75% telah menunjukkan bahwa pembelajaran statistika dengan menerapkan literasi matematika telah berjalan dengan baik. Dengan demikian, sangat tepat bila literasi matematika diterapkan di dalam pembelajaran pengolahan data statistika yang meliputi bagaimana siswa memperoleh data kehidupan nyata, menyajikan data, mempresentasikan, dan menginterpretasikan.

4. SIMPULAN

Literasi matematika adalah kegiatan siswa yang menggunakan kemampuan bertanya, mengidentifikasi, menghubungkan, menafsirkan, dan menggeneralisasi sebuah permasalahan nyata yang berhubungan dengan aspek numerik ataupun spasial. Literasi mencakup kemampuan siswa dalam literasi numerik, kuantitatif, dan spasial. Kegiatan literasi matematika sangat tepat digunakan dalam pengolahan data statistika karena siswa dapat melakukan kegiatan literasi yang menyeluruh. Persentase rata – rata dari pengolahan data statistika kelas 9A yaitu sebesar 83,75% yang menunjukkan bahwa pembelajaran statistika dengan menerapkan literasi matematika telah berjalan dengan baik.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Covino & Mazzolini. (2011). *Literacy in the Math and Science Classroom*. Diakses dari www.dayofreading.org/DOR11HO/Covino2011DORPresentation.pdf
- De Lange, Jan. (2006). *Mathematical Literacy For Living From OECD-PISA Perspective*. Diakses dari www.human.tsukuba.ac.jp/~mathedu/2503.pdf
- Hidayat, Sholeh. (2013). *Pengembangan Kurikulum Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Kouba & Champagne. (1998). *Literacy in the National Science and Mathematics Standards : Communication and Reasoning*. Diakses dari www.albany.edu/cela/reports/kouba/koubaliteracy11003.pdf
- Mulyasa.(2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (1999). *Measuring Student Knowledge and Skills. A New Framework for Assessment*. Paris: OECD.
- Packer, Arnold. (2003). *What Mathematics Should "Everyone" Know and Be Able to Do?*. USA :NCED
- Rasyidin, Waini.(2014). *Pedagogik Teoritis dan Praktis*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Rosen, Linda P dkk.(2003). *Quantitative Literacy in the Workplace: Making It a Reality*. USA : NCED
- Spagenberg, Erica D.(2012). *Thinking styles of Mathematics and Mathematical Literacy Learners: Implications for Subject Choice*. Diakses dari http://www.academia.edu/13196140/Thinking_styles_of_Mathematics_and_Mathematical_Literacy_learners_Implications_for_subject_choice