

PENGGUNAAN GEOGEBRA DALAM STATISTIKA DI ERA DIGITAL

Tika Dwi Nopriyanti

Dosen Universitas PGRI Palembang
e-mail: tikamathedu@yahoo.com

Abstract- *The current technological development is very rapid. This is marked by the number of applications that appear to facilitate human activities, one of which is learning activities. Geogebra is one application or media used in learning mathematics, especially on the material, algebra, trigonometry, geometry, calculus and statistics. Learning and teaching activities (KBM) on statistical materials using Geogebra media make the KBM process more enjoyable especially in the material of pie chart, histogram, median, mode, mean, kuarti vaians, standard deviation and histogram. This is because the use of learning media KBM well will present a different learning susana and not boring.*

Keywords - *Geogebra, Statistika, Era digital*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin maju dan canggih membuat semua hal yang dulu sulit menjadi mudah. Oleh karena itulah setiap orang harus mempelajari dan memanfaatkan teknologi yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan teknologi dan informasi yang sangat pesat membawa pengaruh disemua aspek politik, ekonomi, sosial, budaya, seni bahkan dunia pendidikan. Hal ini dapat dilihat dari adanya matapelajaran disekolah mengenai ilmu komputer (TIK).

Era digital (globalisasi) adalah suatu fenomena khusus dalam peradapan manusia yang bergerak terus dalam masyarakat global dan merupakan bagian dari proses manusia global itu. (Kusuma, 2016).

Di era digital saat ini teknologi sudah mempengaruhi cara komunikasi, cara bersosialisasi bahkan cara belajar siswa. Siswa lebih menyukai gadget daripada buku. Oleh karena itu sebagai seorang guru, kita harus lebih bisa menciptakan suasana belajar yang tidak membosankan dan monoton misalnya dengan menggunakan media pembelajaran yang mengikuti perkembangan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar. Kemampuan tenaga pengajar yang kurang menguasai teknologi digital akan dikhawatirkan kurangnya media pembelajaran yang digunakan dalam proses KBM.

Tiga pilar utama konsep sekolah digital adalah komputer, internet dan content. (Rahayu, 2010). Komputer an internet merupakan infrastruktur atau fasilitas yang disediakan . pilar ketiga yaitu content materinya yang disesuaikan dengan pemakainya yang pada hal ini pemakainya meliputi tenaga pengajar, peserta didik maupun tenaga pendidikan yang ada di lingkungan sekolah tersebut.

Proses kegiatan belajar mengajar (KBM) yang hanya mengacu pada buku akan membuat peserta didik bosan dan tidak semangat menerima materi. Untuk mengatasi itu tenaga pengajar sebaiknya menggunakan media pembelajaran misalnya komputer. Banyak aplikasi dalam komputer yang bisa digunakan tenaga pendidik. Sehingga untuk materi yang berbeda dapat digunakan aplikasi yang berbeda. ketika SDM mapan sudah ada tetapi tidak difasilitasi dengan media pembelajaran yang mendukung, tentunya KBM pun akan berjalan monoton seperti biasanya (Sulistiawan, 2016)

Kemampuan tenaga pengajar dalam menguasai media yang ada juga harus dilatih karena tidak sedikit sekolah yang media pembelajaran atau fasilitas sudah ada tapi kemampuan tenaga pengajarnya kurang sehingga fasilitas tersebut tidak digunakan secara maksimal. Kemampuan tenaga pengajar yang maksimal dalam menggunakan media pembelajaran khususnya teknologi akan membuat keprofesionalan tenaga pengajar maksimal. Pada era digital saat ini aplikasi yang dapat dipakai untuk media pembelajaran sudah mudah didapat bahkan tidak sedikit yang aplikasinya bisa didownload secara gratis. Khususnya pada pelajaran matematika yang merupakan salah satu pelajaran yang identik dengan menghitung, sulit dan membosankan. Oleh karena itu untuk mengatasi problema tersebut media pembelajaran adalah solusi untuk mengembalikan semangat dan antusias peserta didik terhadap pelajaran matematika. Aplikasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika adalah *GeoGebra (Geometry and Algebra)*. *Geogebra* adalah program dinamis yang memiliki fasilitas untuk memvisualisasikan atau mendemonstrasikan konsep-konsep matematika serta sebagai alat bantu

untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematika. (Syahbana, 2016)

GeoGebra dikembangkan mulai tahun 2001 oleh Markus Hohenwarter (Australia, lahir 24 Juni 1976), seorang matematikawan di Universitas Johannes Kepler (JKU) Linz. Program ini dikembangkan untuk membantu pemahaman peerta didik terhadap pelajaran matematika. Program *GeoGebra* ini dapat diunduh di www.geogebra.com.

Aplikasi *Geogebra* dapat digunakan pada materi geometri, kalkulus, aljabar, trigonometri, dan statistika. Statistika adalah ilmu yang mempelajari bagaimana merencanakan, mengumpulkan, menganalisis, menginterpretasi, dan mempresentasikan data. (wikipedia)

Menggunakan *Geogebra* belajar statistika menjadi lebih menarik dan tidak membosankan khususnya pada materi diagram lingkaran, histogram, maupun ukuran pemusatan data mean, modus, median, kuartil, simpangan baku, varians, dll.

Untuk itu pada makalah ini penulis akan mendeskripsikan tentang penggunaan *Geogebra* dalam statistika di era digital saat ini.

PEMBAHASAN

1. Pembelajaran Matematika di Era Digital

Menurut UU no 20 tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

. Pembelajaran merupakan kombinasi yang tertata meliputi segala unsur manusiawi, perlengkapan, fasilitas, prosedur yang saling mempengaruhi dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tiga rumusan yang dianggap penting tentang pembelajaran menurut Oemar (2011) yaitu:

- a) Pembelajaran merupakan upaya dalam mengorganisasikan lingkungan pendidikan untuk menciptakan situasi dan kondisi belajar bagi siswa;
- b) Pembelajaran merupakan upaya penting dalam mempersiapkan siswa untuk menjadi warga masyarakat yang baik dan diharapkan;
- c) Pembelajaran merupakan proses dalam membantu siswa untuk menghadapi kehidupan atau terjun di lingkungan masyarakat.

Berdasarkan definisi di atas, maka pembelajaran adalah merupakan interaksi yang terjadi antara peserta didik dengan tenaga pengajar yang menggunakan sumber belajar, media

pembelajaran di lingkungan pendidikan dengan tujuan untuk menciptakan siswa yang berkemampuan baik baik secara intelektual maupun sosial. Tujuan pembelajaran tersebut akan tercapai jika suasana KBM yang terjadi kondusif dan menyenangkan sehingga kemampuan siswa dalam myerap materi dan pelajaran menjadi lebih maksimal.

Menciptakan KBM yang menyenangkan saat ini tidaklah sulit karena para tenaga pengajar bisa memanfaatkan media pembelajaran atau fasilitas yang telah disiapkan oleh sekolah. Media pembelajaran adalah bahan, alat, atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukasi antara guru dan siswa dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna. (Latuheru, 1988).

Media pembelajaran dulu dikenal dengan alat peraga akan tetapi untuk era digital saat ini sumber dan media pembelajaran bisa di dapat dimana saja. Misalnya sumber belajar sekarang sudah bisa diperoleh peserta didik dimana saja dan kapan saja karena semua sumber sudah banyak yang dirubah kedalam bentuk digital sehingga mudah untuk diakses oleh peserta didik.

Kemajuan teknologi pada era digital saat ini menuntut tenaga pengajar untuk menguasai teknologi dan memanfaatkannya sebagai media pembelajaran. Misalnya komputer atau gadget sudah bisa dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Untuk pelajaran matematika media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu *Geogebra*. Aplikasi ini bisa didownload di komputer ataupun di gadget peserta didik sehingga materi dan pelajaran akan semakin menyenangkan bagi siswa. Menurut Kristiawan (2014) *the drawbacks of computer use as assistant of instruction is considered one for the appropriate solution. Utilization of computers in instruction brings change tradition. Utilization of computers in the instructional system can be self-regulated learning (instructor independent) or also combined with the directly instructional process (face-to-face in the classroom) that rely on the presence of the teacher.*

2. Geogebra dalam Pembelajaran Matematika

Geogebra adalah program dinamis yang memiliki fasilitas untuk memvisualisasikan atau mendemonstrasikan konsep-konsep matematika serta sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematika. (Syahbana, 2016)

GeoGebra dikembangkan mulai tahun 2001 oleh Markus Hohenwarter (Australia, lahir 24 Juni 1976), seorang matematikawan di Universitas Johannes Kepler (JKU) Linz. Program ini

dikembangkan untuk membantu pemahaman peerta didik terhadap pelajaran matematika. Program *GeoGebra* ini dapat diunduh di www.geogebra.com.

Menurut Lavicza (Hohenwarter, 2010), sejumlah penelitian menunjukkan bahwa *Geogebra* dapat mendorong proses penemuan dan eksperimentasi siswa di kelas. fitur-fitur visualisasinya dapat secara efektif mebanu siswa dalam mengajukan berbagai konjektur matematis.

Program *Geogebra* dalam pembelajaran matematika memiliki manfaat sebagai berikut (alamsyah.2015).:

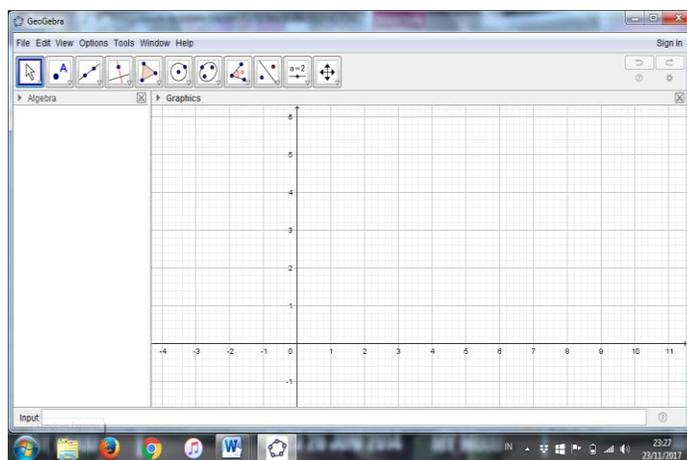
- Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.
- Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (dragging) pada program *GeoGebra* dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri.

- Dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar.
- Mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

Penerapan *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika yaitu pada materi statistik. Untuk dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan statistika khususnya dalam mencari mean, median, kuartil, standar deviasi, dan variansi serta membuat gambar histogram. (Alamsyah.2015)

Hohenwarter & Fuchs (2004) menyatakan bahwa program *Geogebra* sebagai media pembelajaran matematika sangat bermanfaat dalam beberapa aktivitas, yaitu:

1. Media demonstrasi dan visualisasi;
2. Alat bantu konstruksi;
3. Alat bantu penemuan.



Gb.1 Tampilan Awal GeoGebra

Setelah aplikasi *Geogebra* dibuka akan terdapat enam pilhan tampilan, yaitu:

1. Tampilan aljabar dan grafik (*algebra*);
2. Tampilan geometri (*igeometry*);
3. Tampilan Pengolah angka (*Spread sheet*)
Merupakan tampilan yang akan berupa tabel.
4. Tampilan *Computer Algebra System (CAS)*;
5. Tampilan Grafik 3 Dimensi (*3D Graphics*);
6. Tampilan Probabilitas Statistik (*Probability*).

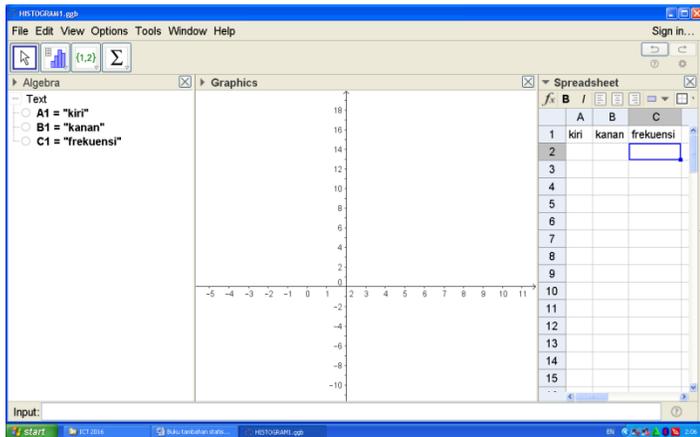
Berikut ini adalah contoh soal statistika yang dikerjakan menggunakan aplikasi *geogebra*

Buatlah histogram dari data kelompok berikut:

Kelas	Frekuensi
3 – 7	2
8 – 12	4
13 – 17	7
18 – 22	11
23 – 27	21
28 – 32	5
33 – 37	2

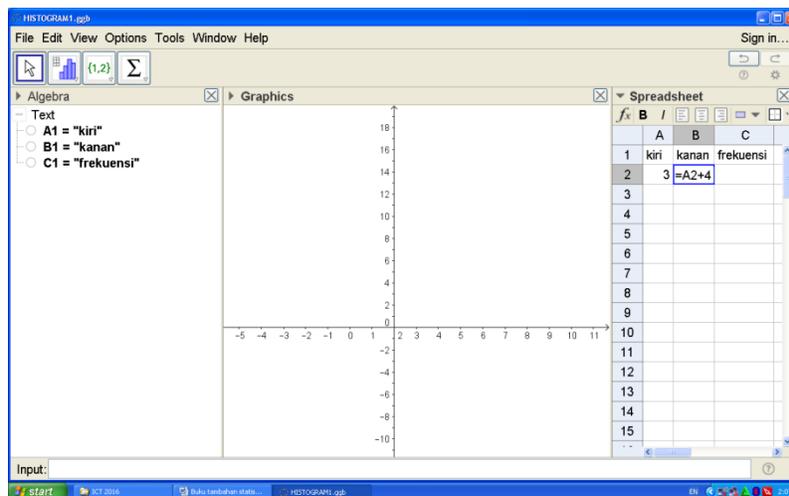
Langkah-langkah pengerjaan:

1. Buka aplikasi geogebra. Ganti dengan tampilan *Spreadsheet*. Caranya klik menu *View* lalu pilih *Spreadsheet*.



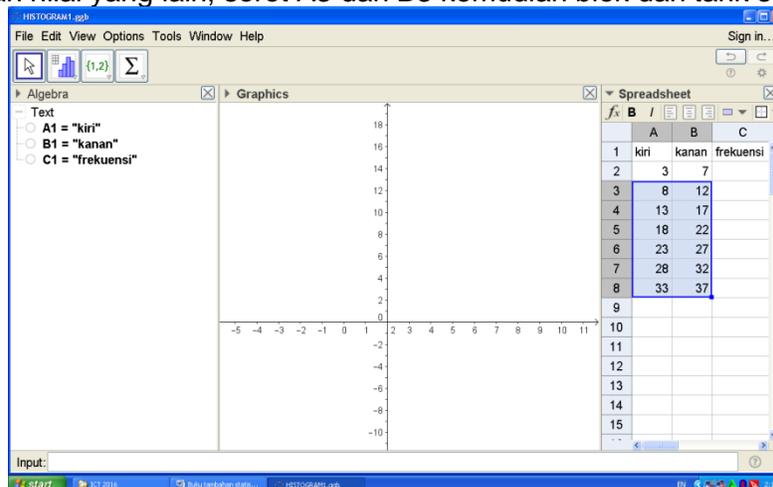
Gb.2.Tampilan *SpreadSheet*

2. Masukkan nama pada kolom A1 = kiri, B1 = kanan dan C1 = frekuensi.
3. Masukkan angka untuk kolom A2 = 3, dan kolom B2 (=A2+4), lalu enter



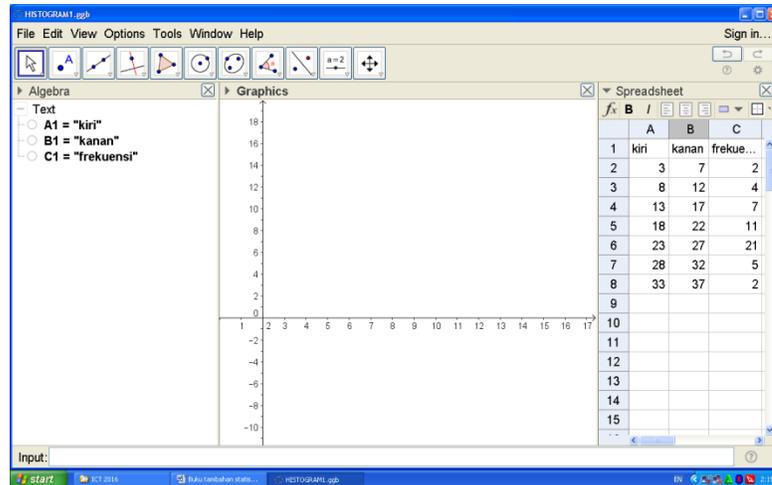
Gb. 3 Cara Memasukan Data awal

4. Untuk menentukan nilai yang lain, sorot A3 dan B3 kemudian blok dan tarik sampai ke A8 dan B8.



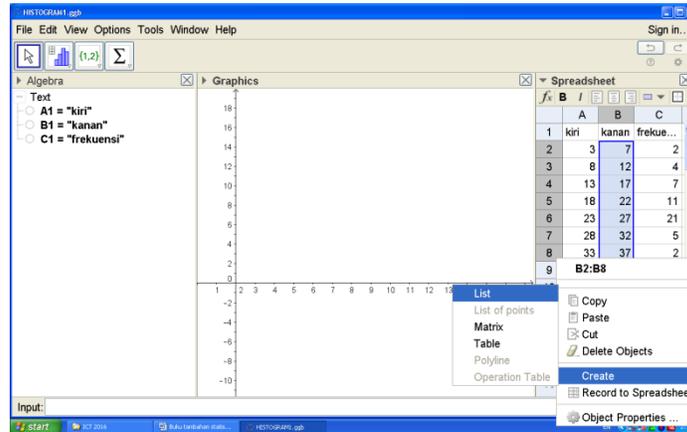
Gb. 4 Tampilan Data Lengkap

5. Kemudian masukkan nilai frekuensi ke kolom C2 sampai ke C8.



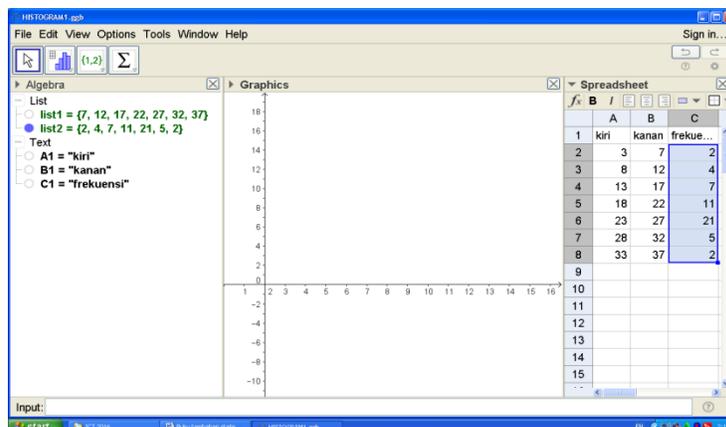
Gb. 5 Tampilan data Lengkap

6. Blok dari B2 sampai ke B8, lalu klik kanan pilih *create*, lalu *list*.



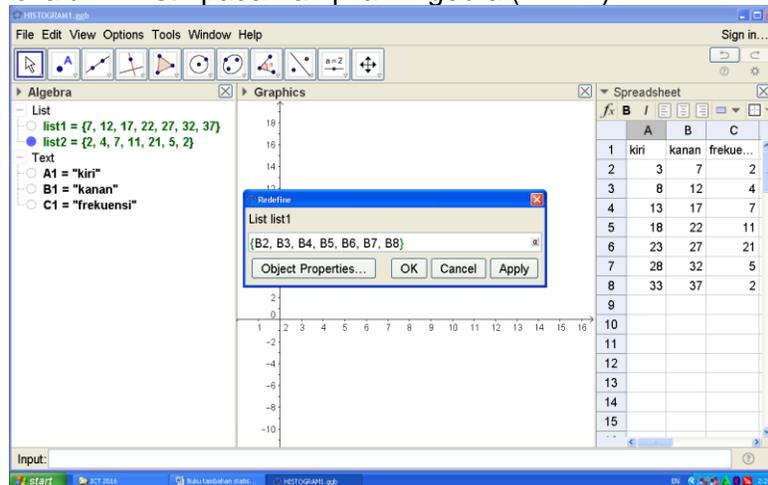
Gb. 6 Tampilan Create Kolom B

7. Blok dari C2 sampai ke C8, lalu klik kanan pilih *create* lalu pilih *list*.



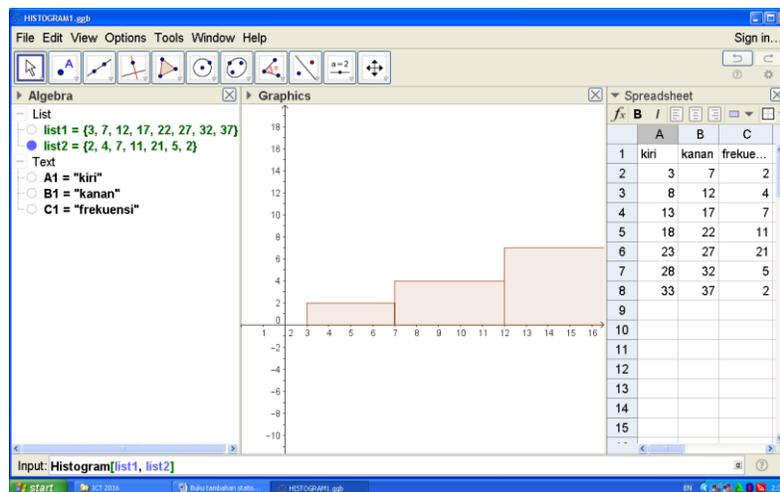
Gb. 7 Tampilan Create Kolom C

- Klik pada tool *Move* lalu klik list1 pada Tampilan Algebra (klik 2x).



Gb. 8. Tampilan tool move

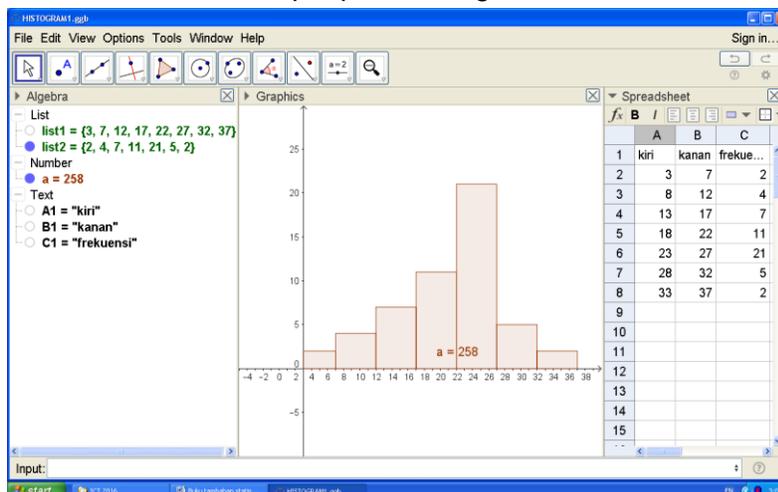
- Ketik "histogram" pada *Input* pilih Histogram[<List of Class Boundaries>, <List of Heights>]
- Lalu ganti Histogram[<List of Class Boundaries>, <List of Heights>] menjadi Histogram [list1, list2] dan enter. Hasilnya sebagai berikut.



Gb. 9. Tampilan Awal Histogram

- Perlihatkan seluruh histogram pada Tampilan Graphics dengan mengubah ukuran jarak pada sumbu X dan sumbu Y. Dengan cara, klik kanan pada Tampilan Graphics, pilih *Graphics*. Lalu ubahlah jarak xMin, xMax, yMin, yMax, dan Distance pada xAxis dan yAxis sesuai keperluan. Lalu tutup.
- Klik kanan lagi pada Tampilan Graphics, pilih *Graphics*, lalu pilih xAxis. Isi pada *Distance* angka 1. Lalu klik yAxis, beri tanda $\sqrt{\quad}$ pada *Distance*, isi pada *Cross at* ; 3,0. Jika sudah, klik tanda x.

Hasilnya sebagai berikut, sumbu Y merapat pada histogram.



KESIMPULAN

Kemajuan teknologi memberikan manfaat bagi dunia pendidikan karena dengan teknologi media pembelajaran matematika semakin variatif dan menjadikan proses belajar menjadi menyenangkan.

Geogebra salah satu aplikasi yang bisa digunakan sebagai media pembelajaran matematika untuk materi geometri, kalkulus, aljabar, trigonometri, dan statistika. Pemahaman dan keahlian tenaga pengajar dalam menggunakan teknologi sangat diperlukan untuk tercapainya tujuan pembelajaran dan menjadikan para peserta didik memahami manfaat teknologi bagi kehidupan sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, Syamsudin.(2015). *Geogebra Statistika*. Tersedia pada: http://syamsudinalamsyah.blogspot.co.id/2015/02/geogebra-statistika_21.html
- Hamalik, Oemar.(2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*.Jakarta:Bumi Aksara.
- Hohenwarter,M. & Fuchs,K. (2004). *Combination of Dynamic Geometry, Algebra, and Calculus in the Software System Geogebra*. Tersedia: www.geogebra.org/publications/pecs_2004.pdf.
- Kristiawan, M. (2014). A Model for Upgrading Teachers Competence on Operating Computer as Assistant of Instruction. *Global Journal of Human-Social Science Research*, 14(5).
- Kusuma, Aurilia vica (2016). *Tantangan Era Digital*. Tersedia pada: <https://auriliavicakusuma.blogspot.co.id/2016/12/makalah-tantangan-era-digital.html>
- Latuheru, John.D. (1988). *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar masa Kini*.Jakarta: P2LPTK.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 20
- Rahayu. (2010). *Strategi Pembelajaran Era Digital dalam Menyambut Transformasi Sekolah Digital*. Onlie. Tersedia pada <http://sriahayu64-pendidikan.blogspot.co.id/2010/12/strategi-pembelajaran-era-digital-dalam.html>
- Sulistiawan, Bhayu (2016). Belajar Menyenangkan di Era Digital. Online. Tersedia pada: https://www.inspirasi.co/bhayusulis/3676_belajar-yang-menyenangkan-di-era-digital
- Syabhana, Ali. (2017). *Belajar Menguasai Geogebra (Program Aplikasi Pembelajaran Matematika)*. Palembang: NoerFikri.
- Wikipedia. *Statistika*. Tersedia: <https://id.m.wikipedia.org/wiki>