

MODUL AJAR MATEMATIKA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI STATISTIKA UNTUK SISWA SMP KELAS VIII



Disusun oleh :

**Nova Safitri
Heni Pujiastuti**

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, kami panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada kami, sehingga dapat menyelesaikan e-modul numerasi pada materi statistika untuk peserta didik kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP). E-modul ini disusun dengan maksud untuk membantu peserta didik dalam memperoleh pembelajaran numerasi, dilengkapi dengan masalah-masalah dalam konteks dan konten numerasi yang berkaitan dengan materi statistika.

Saya menyadari bahwa dalam penyusunan ini akan banyak didapati ketidaksempurnaan dari berbagai aspek. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang mendukung dalam rangka perbaikan dan kesempurnaan e-modul ini.

Saya ucapkan banyak ribuan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah mendukung selama proses penyusunan e-modul ini, terutama dosen Pengampu mata kuliah Pengembangan Bahan Ajar Matematika, Prof. Dr Heni Pujiastuti, M.Pd., yang telah membimbing penyusunan dalam pembuatan e-modul ini. Semoga e-modul ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Serang, 15 September 2025
Penulis,

Nova Safitri

DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi	ii
Penggunaan E-modul.....	1
Peta Konsep.....	2
Pemetaan Kompetensi	3
Capaian Pembelajaran.....	3
Kompetensi Akhir Fase.....	3
Alur Tujuan Pembelajaran & Lingkup Materi.....	4
Kemampuan Awal/Prasyara	4
Pemahaman Bermakna.....	4
Karakteristik Pembelajaran.....	5
Target Level.....	6
Model Pembelajaran.....	7
Langkah-Langkah Berpikir Kritis Matematis	7
Proses Pembelajaran PB & Berpikir Kritis Matematis.....	7
Mengenal Tokoh Statistika Dunia.....	8
Pembelajaran.....	9
Latihan Soal.....	10
Penilaian	10
Daftar Pustaka.....	11
Biografi Penulis	12

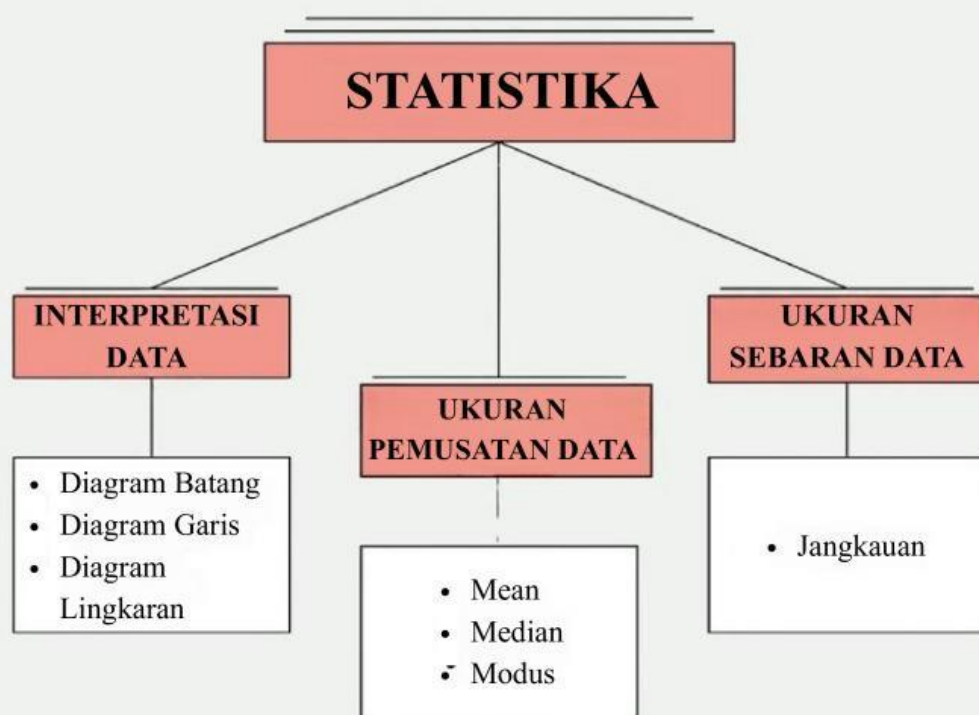
PENGUNAAN E-MODUL

E-Modul ini disusun berdasarkan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada materi Statistika dengan konteks dan konten pembelajaran numerasi sehingga pembelajaran yang lebih mengacu pada konteks kehidupan sehari-hari serta peserta didik diharapkan lebih mendominasi kegiatan pembelajaran dan guru hanya bertindak sebagai fasilitator saja.

Berikut ini diberikan beberapa cara mempelajari e-modul ini, yaitu:

1. Mulailah mempelajari e-modul ini dengan berdo'a.
2. Baca dan pahami tujuan dari pembelajaran, pelajari konsep dasar materi-materi yang tersedia dan ikutilah petunjuk yang terdapat dalam e-modul ini.
3. Baca dan pelajari e-modul secara bertahap mulai dari pembelajaran 1 sampai pembelajaran 3.
4. E-Modul yang disusun dengan PBL ini, mendorong peserta didik memproses pola pikir pada materi yang disajikan.
5. Setelah memahami materi yang telah kamu pelajari, kerjakanlah latihan-latihan soal untuk meningkatkan kemampuanmu.
6. Isilah penyelesaian masalah yang kamu peroleh pada kolom yang disediakan.
7. Berusaha untuk terbiasa memecahkan setiap permasalahan yang terdapat dalam e-modul ini. Setiap usaha yang kamu lakukan akan membuatmu semakin memahami materi- materi dalam e-modul ini.

PETA KONSEP



CAPAIAN PEMBELAJARAN

(Analisa Data dan Peluang)

Di akhir fase D, peserta didik dapat merumuskan pertanyaan, mengumpulkan, menyajikan, dan menganalisis data untuk menjawab pertanyaan. Mereka dapat menggunakan diagram batang dan diagram lingkaran untuk menyajikan dan menginterpretasi data. Mereka dapat mengambil sampel yang mewakili suatu populasi untuk mendapatkan data yang terkait dengan mereka dan lingkungan mereka. Mereka dapat menentukan dan menafsirkan rerata (mean), median, modus, dan jangkauan (range) dari data tersebut untuk menyelesaikan masalah (termasuk membandingkan suatu data terhadap kelompoknya, membandingkan dua kelompok data, memprediksi, membuat keputusan). Mereka dapat menginvestigasi kemungkinan adanya perubahan pengukuran pusat tersebut akibat perubahan data. Peserta didik dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relatif untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana (semua hasil percobaan dapat muncul secara merata).

Kompetensi Akhir Fase

Menginterpretasikan data, Menentukan dan menafsirkan rerata (mean), median, modus, dan jangkauan (range) dari suatu data untuk menyelesaikan masalah (termasuk membandingkan suatu data terhadap kelompoknya, membandingkan dua kelompok data, memprediksi, membuat keputusan).

PEMETAAN KONSEP

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN	LINGKUP MATERI
Peserta didik dapat menginterpretasikan data dengan menggunakan histogram, diagram garis dan diagram lingkaran	Menginterpretasikan data dengan menggunakan histogram, diagram garis dan diagram lingkaran.
Peserta didik dapat mengurutkan data tunggal dan menentukan mean, median, modus dari data tunggal serta penafsirannya.	Mengurutkan data tunggal. Menentukan rata-rata, median, modus dari data tunggal serta penafsirannya.
Peserta didik dapat membandingkan dua kelompok data berdasarkan mean, median, modus.	Membandingkan dua kelompok data berdasarkan mean, median, modus.
Peserta didik dapat menentukan rata-rata, median, modus serta jangkauan (range) data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi serta penafsirannya.	Menentukan rata-rata, median, modus serta jangkauan (range) data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi serta penafsirannya.

Kemampuan Awal/Prasyarat

- Peserta didik mampu mengoperasikan hitung bilangan bulat.
- Peserta didik mampu mengurutkan bilangan bulat.
- Peserta didik mampu menentukan nilai tertinggi dan terendah dalam deretan bilangan.
- Peserta didik mampu menyajikan data dalam bentuk tabel dan diagram.

Pemahaman Bermakna

- Statistika digunakan untuk menjawab pertanyaan yang muncul karena adanya keberagaman data.
- Ukuran pemusatan menggambarkan ukuran tipikal dari data (mewakili keseluruhan data).
- Tampilan data tertentu memperkuat aspek tertentu dari data dan menyembunyikan aspek lain dari data.

KARAKTERISTIK PEMBELAJARAN

Pembelajaran Numerasi yaitu pembelajaran dengan kemampuan untuk mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung di dalam kehidupan sehari-hari dan kemampuan untuk menginterpretasikan informasi kuantitatif yang terdapat di lingkungan sekitar (Widiasworo, 2023, p. 207). Dengan konteks dan konten berikut

Konteks yang digunakan yaitu:

- Personal, aplikasi berkaitan dengan matematika dalam masalah kehidupan sehari-hari di lingkungannya.
- Sosial Budaya, berkaitan dengan aplikasi matematika dalam masalah sosial dan kebudayaan.
- Saintifik, berkaitan dengan aplikasi matematika di alam semesta dan isu serta topik yang berkaitan dengan sains dan teknologi.

Konten Pembelajaran Numerasi

Konten pembelajaran numerasi yang digunakan yaitu Ketidakpastian dan Data karena ada pertanyaan yang hanya dapat dijawab dengan pengumpulan data, pengolahan data, interpretasi data, ukuran pemusatan data dan pengambilan kesimpulan.

Konteks Pembelajaran Numerasi

TARGET LEVEL

Level Kognitif



1. Knowing, kemampuan pengetahuan dan pemahaman dasar peserta didik tentang fakta, proses, konsep, dan prosedur.
2. Applying (Penerapan), kemampuan peserta didik dalam menerapkan fakta, konsep, dan prosedur matematika untuk menyelesaikan masalah yang tidak familiar atau bersifat tidak rutin.
3. Reasoning (Penalaran), individu perlu mengidentifikasi konsep ataupun prosedur matematika yang relevan untuk menyelesaikan masalah pada konteks ataupun situasi yang baru atau tidak rutin.

Level Afektif

Disposisi Matematis

- Kepercayaan diri
- Keingintahuan
- Ketekunan
- Fleksibilitas
- Reflektif



MODEL PEMBELAJARAN



Model pembelajaran yang digunakan dalam penerapan pembelajaran e-modul ini berkaitan dengan menumbuhkan keterampilan berpikir kritis matematis dan disposisi matematis.

Problem based Learning atau biasa disingkat dengan PBL merupakan model pembelajaran yang dapat menciptakan proses pembelajaran yang berkaitan dengan dunia nyata dan peserta didik memiliki banyak pengetahuan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan (Widyatiningtyas et al., 2015).

Sintaks pembelajaran PBL yang akan digunakan dalam proses pembelajaran dalam e-modul (Widiasworo, 2023, p. 104).

- Konsep Dasar (Basic Concept). Fasilitator memberikan konsep dasar dan petunjuk penggunaan e-modul dalam pembelajaran.
- Pendefinisian Masalah (Defining the Problem). Fasilitator menyampaikan skenario atau permasalahan dalam e-modul, sementara peserta didik melakukan berbagai kegiatan brainstorming.
- Pembelajaran Mandiri (Self Learning). Peserta didik mencari berbagai sumber yang dapat memperjelas isu yang sedang diinvestigasi.
- Pertukaran Pengetahuan (Exchange Knowledge). Diskusi kelompok guna mengklarifikasi capaiannya dan merumuskan solusi dari permasalahan.
- Penilaian (Assesment). Penilaian dilakukan dengan memadukan tiga aspek, yakni pengetahuan, kecakapan dan sikap.



LANGKAH - LANGKAH BERPIKIR KRITIS

Langkah-langkah berpikir kritis menurut Elaine B. Johnson, disajikan dalam bentuk pertanyaan (Widiasworo, 2023, p. 43):

1. apa masalahnya?
2. apa hasil yang dicari?
3. apa saja solusi yang mungkin diambil dan apa alasan yang mendukungnya?
4. apa kesimpulnya?



Proses Pembelajaran PBL & Berpikir Kritis Matematis

Sintaks Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	Sintaks Model Pembelajaran PBL
-	-	Konsep Dasar (<i>Basic Concept</i>)
Apa masalahnya? Apa hasil yang dicari?	<i>Elementary clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana) <i>Advance clarification</i> (memberikan penjelasan lanjut)	Pendefinisian Masalah (<i>Defining the Problem</i>)
Apa saja solusi yang mungkin diambil dan apa alasan mendukungnya?	<i>Strategies and tactics</i> (menentukan strategi dan teknik)	Pembelajaran Mandiri (<i>Self Learning</i>)
Apa kesimpulnya?	<i>Inference</i> (menyimpulkan)	Pertukaran Pengetahuan (<i>Exchange Knowledge</i>)
-	Seluruh aspek kemampuan berpikir kritis matematis	Penilaian (<i>Assesment</i>)



MENGENAL TOKOH STATISTIKA DUNIA

Karl Pearson (27 Maret 1857-27 April 1936) adalah kontributor utama perkembangan awal statistika hingga sebagai disiplin ilmu tersendiri. Ia mendirikan Departemen Statistika Terapan di University College London pada tahun 1911; yang mana merupakan jurusan statistika pertama kali untuk tingkat universitas di dunia. Pearson menikah dengan Maria Sharpe pada tahun 1890, dan membuahkan 3 anak. Putranya Egon Sharpe Pearson, menjadi penggantinya sebagai Ketua Departemen Statistika Terapan di University College.

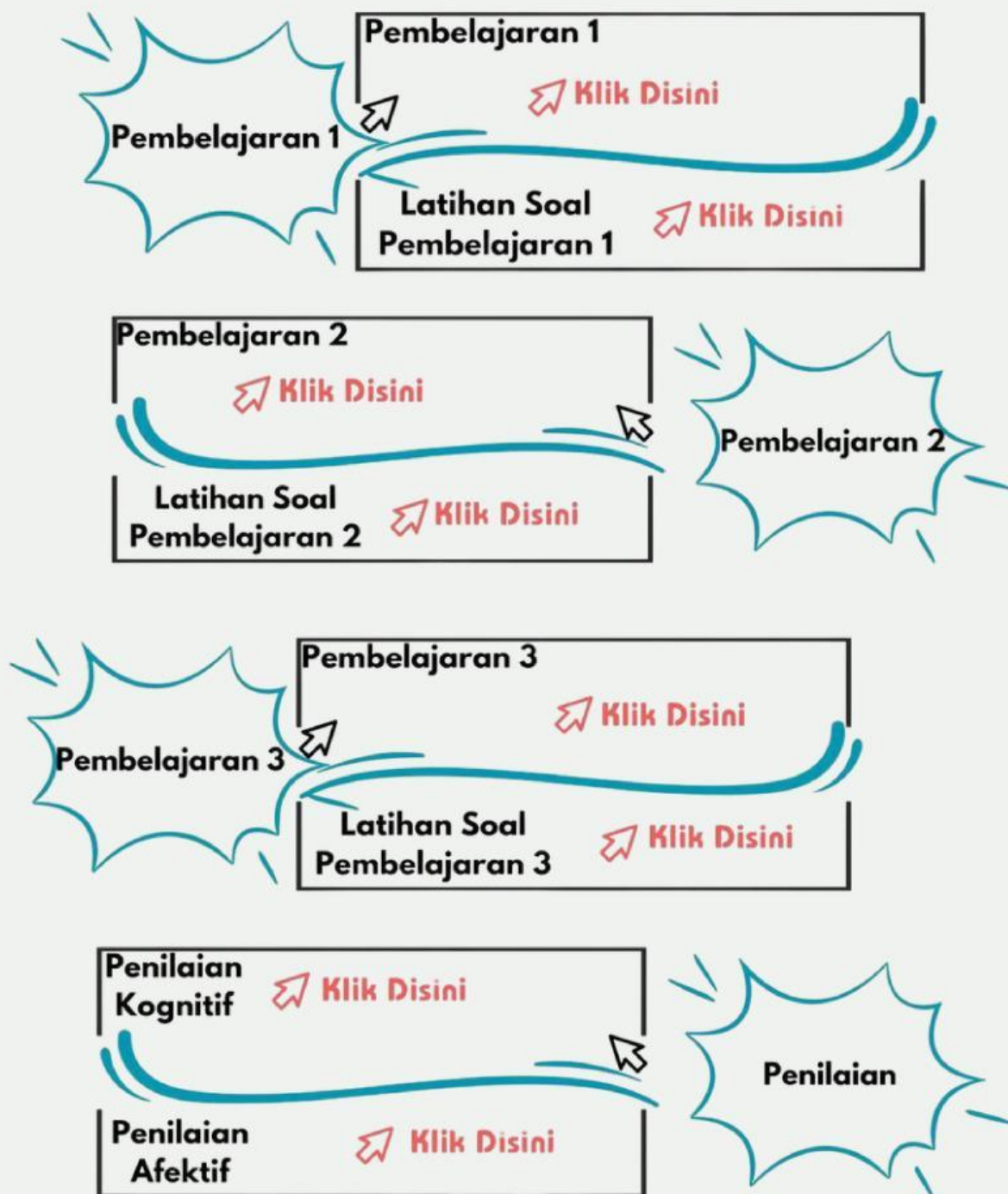


KARL PEARSON
Bapak Ilmu
Statistika Dunia

Hasil karya Pearson adalah semua mencakup dalam hal aplikasi yang luas dalam pengembangan statistik matematis, yang mencakup bidang biologi, epidemiologi, antropometri, obat-obatan dan sejarah sosial. Pada tahun 1901, dengan Weldon dan Galton, ia mendirikan jurnal Biometrika dimana objeknya adalah mengembangkan teori statistik. Dia menjadi editor jurnal ini sampai kematiannya. Dia juga mendirikan jurnal Annals of Eugenics (sekarang Annals of Human Genetics) pada tahun 1925. Dia menerbitkan Drapers Company Research Memoirs sebagian besar untuk memberikan catatan output dari Departemen Statistik terapan dan tidak dipublikasikan di tempat lain. Buah pikiran Pearson banyak menopang metode statistik klasik yang umum digunakan sekarang ini. Contoh kontribusinya adalah

- Sistem pearson pada kurva kontinu
- Teori tes hipotesis dan teori statistik
- keputusan
- Pearson Chi-Square tes
- Principal componen analysis
- Koefisien korelasi
- Metode momen
- Chi Distance
- P-value

MARI BELAJAR



DAFTAR PUSTAKA

Susanto, D., Sihombing, S., Radjawane, M. M., Wardani., A. K. (2021). Inspirasi Pembelajaran yang Memperkuat Numerasi pada Mata Pelajaran Matematika untuk Jenjang Sekolah Menengah Pertama. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi RI.

Maryati, I. (2021). Modul Matematika Materi Statistika Dengan Implementasi Project Based Learning Modifikasi SMP/Mts Kelas VIII. Jawa Tengah: CV. Eureka Media Aksara. Cet. 1.

Sumardiyono, Priatna, N., Anggraena, Y. (2016). Guru Pembelajar, Modul Matematika SMP, Kelompok Kompetensi C Pedagogik, Model Pembelajaran Matematika, Statistika dan Peluang. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.

BIOGRAFI PENULIS



Nova Safitri lahir di Serang pada 25 November 2004. Sejak kecil, Nova dikenal sebagai pribadi yang tekun dan memiliki semangat belajar yang tinggi. Ia memulai pendidikan dasarnya di SDN Buah Gede 2 pada tahun 2011, kemudian melanjutkan ke SMP Negeri 1 Bojonegara pada tahun 2017, dan ke MA Nurul Hidayah pada tahun 2020. Setiap jenjang pendidikan menjadi langkah penting yang membentuk kedisiplinan dan ketekunan dalam dirinya.

Pada tahun 2023, Nova melanjutkan pendidikannya ke Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (Untirta) dan memilih Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP). Ketertarikannya terhadap matematika tumbuh dari rasa ingin tahu tentang cara berpikir logis dan bagaimana ilmu tersebut

dapat diajarkan dengan cara yang menyenangkan dan mudah dipahami. Selama menjalani perkuliahan, Nova pernah berkesempatan menjadi mentor dalam kegiatan Lingkar Studi Pekan (LSP) pada semester tiga hingga empat. Melalui kegiatan tersebut, Nova belajar banyak tentang kepemimpinan, tanggung jawab, dan pentingnya berbagi ilmu dengan sesama mahasiswa. Saat ini, Nova tengah menempuh semester lima dan terus berfokus menjalani perkuliahan sambil mengembangkan kemampuan akademik dan karakter sebagai calon pendidik. Ia berharap dapat menjadi guru yang tidak hanya menguasai materi matematika, tetapi juga mampu menginspirasi dan menumbuhkan semangat belajar pada peserta didiknya.

Heni Pujiastuti, Lahir di Serang, 10 Agustus 1982, merupakan dosen di Jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (Untirta). Menyelesaikan pendidikan sarjana pada tahun 2006 pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Lampung, pendidikan magister tahun 2008 dan pendidikan doktor tahun 2014 pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia. Heni mulai berkarir sebagai dosen di Untirta sejak 2008 dan berhasil memperoleh gelar Guru Besar bidang ilmu Strategi Pembelajaran Matematika tahun 2023 pada usia 40 tahun. Selain mengajar, Heni juga aktif dan telah berhasil memperoleh berbagai hibah penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Selama berkarir, Heni telah menulis lebih dari 20 judul buku dan lebih dari 30 Hak Cipta. Beberapa karya bukunya yaitu Model-model Pembelajaran untuk Mengembangkan HOTS dalam Matematika, Perencanaan Pembelajaran Matematika, dan Media Pembelajaran Matematika.

