

# E-Modul Statistik Deskriptif Berbasis Data Pengawasan Kebijakan Pendidikan : Mengintegrasikan Numerasi dengan Kesadaran Demokrasi di Jawa Barat

Muhamad Abdul Rohman<sup>1</sup>, Mega Indah Puspita sari Fatimatu Zahara<sup>2</sup>, Siti Inganah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

\*Correspondence: E-mail: [abdulrohman@webmail.umm.ac.id](mailto:abdulrohman@webmail.umm.ac.id)

## ABSTRACT

This study examines the development of a Descriptive Statistics E-Module based on Education Policy Oversight Data for high school students in West Java. The objective is to integrate numeracy skills with democratic awareness through real-world data analysis. The study is grounded in the need for contextual learning media and the availability of oversight data from DPRD Commission V and the Provincial Education Department. Using a descriptive-qualitative method combined with development stages, data were collected through interviews, documentation studies, and observations of class X and XI students at SMA Pesantren Unggul Al Bayan. Data were processed using Nvivo 12 software and analyzed by organizing, describing, interpreting, and summarizing findings. The results reveal that the E-Module utilizes real oversight data such as Education Quality Reports. Overall, the media positively impacts student numeracy and democratic awareness, reflected in improved learning outcomes (pre-test mean: 58.4 → post-test mean: 82.7) and civic engagement scores.

## ARTICLE INFO

### Article History:

Received: 24 Mar 2026

Revised: 30 Mar 2026

Accepted: 20 Apr 2026

Publish online: 1 Jun 2026

**Keyword:** Democratic Awareness, Descriptive Statistics, Education Policy, Surveillance E-Module

*Penelitian ini mengkaji pengembangan E-Modul Statistik Deskriptif berbasis Data Pengawasan Kebijakan Pendidikan untuk siswa SMA di Jawa Barat. Tujuan penelitian adalah mengintegrasikan keterampilan numerasi dengan kesadaran demokrasi melalui analisis data nyata. Latar belakang penelitian ini adalah kebutuhan media pembelajaran kontekstual dan ketersediaan data pengawasan dari DPRD Komisi V dan Dinas Pendidikan Provinsi. Penelitian menggunakan metode deskriptif-kualitatif dengan tahapan pengembangan melalui wawancara, studi dokumentasi, dan observasi pada siswa kelas X dan XI SMA Pesantren Unggul Al Bayan. Analisis data dilakukan menggunakan Nvivo 12 melalui proses pengelompokan, deskripsi, interpretasi, dan penarikan kesimpulan. Temuan menunjukkan E-Modul memanfaatkan data pengawasan nyata seperti Rapor Mutu Pendidikan. Secara umum, media ini berdampak positif pada numerasi dan kesadaran demokrasi siswa, terlihat dari peningkatan hasil belajar (rata-rata pre-test: 58,4 → post-test: 82,7) dan skor keterlibatan kewarganegaraan.*

**Kata Kunci:** E-Modul; Kebijakan Pendidikan; Kesadaran Demokrasi; Statistik Deskriptif

Copyright 

2026, Muhamad Abdul Rohman, Mega Indah Puspita sari Fatimatu Zahara, Siti Inganah. This an open-access is article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author, and source are credited.

\*Corresponding author: [abdulrohman@webmail.umm.ac.id](mailto:abdulrohman@webmail.umm.ac.id)

## 1. PENDAHULUAN

With the rising complexity of educational systems in the 21st century, the significance of effective leadership and communication within educational institutions has been magnified (Neo, 2025; Vasil et al., 2019). There was a time when educational organizations were seen as on static administrative structures, they are now dynamic knowledge-business centres requiring adaptive leadership and conveyed directional communication in response to ever-continuing change (Kearney et al., 2022; Scott et al., 2025). Here, leading is about not just making decisions and setting a vision, but also sharing information with all the right stakeholders such as teachers, students, administrators, and educational communities.

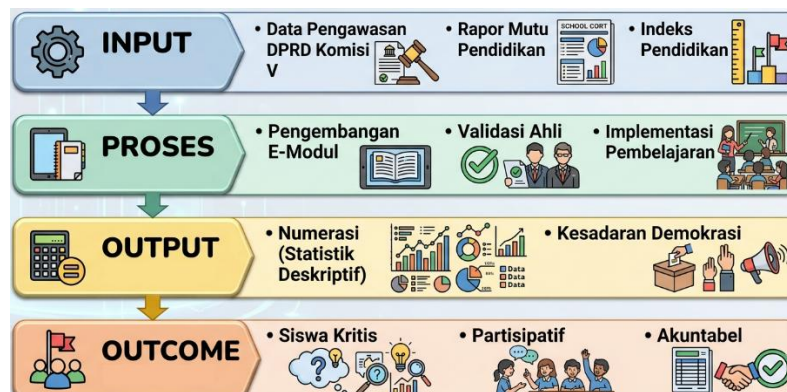
Pengembangan media ajar merupakan salah satu komponen utama dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah menengah atas (SMA). Mata pelajaran matematika, khususnya statistik deskriptif, sering kali dianggap sulit oleh siswa karena bersifat abstrak dan memerlukan pemahaman konsep yang mendalam. Oleh karena itu, keberadaan media pembelajaran yang tepat memiliki peran yang sangat vital dalam memastikan materi statistik dapat diterima sesuai dengan tujuan kurikulum yang telah ditetapkan. Pemanfaatan e-modul dalam pembelajaran matematika dinilai relevan karena dapat memperkuat pengalaman belajar mandiri, visualisasi konsep, dan keterlibatan siswa melalui sumber belajar digital yang interaktif (Upu et al., 2024; Palinussa et al., 2024). Penjelasan umum mengenai pembelajaran abad 21 dapat dipahami sebagai pergeseran dari pembelajaran konvensional ke digital untuk memperkuat keterlibatan siswa dan memperkuat akuntabilitas guru terhadap hasil belajar.

Sebagai pendidik, guru mempunyai fungsi yang tertuang dalam Standar Nasional Pendidikan yang menyatakan: Guru mempunyai fungsi sebagai berikut: (a) Fungsi edukatif; (b) Fungsi administratif; (c) Fungsi pengembangan profesi. Guru mempunyai tiga peran utama: pengajar, pembimbing, dan evaluator. Sebagai pengajar, guru bertugas mengatur dan mengawasi seluruh aspek kepentingan belajar, baik yang berkaitan dengan urusan materi (kognitif) maupun urusan yang dilimpahkan kepada siswa melalui tugas mandiri. Peran pedagogik meliputi perumusan strategi pembelajaran dan perencanaan program pembelajaran di kelas. Kemampuan pemanfaatan media kini mencakup Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Selain ketiga fungsi tersebut, media ajar juga berperan sebagai kekuatan penyeimbang, yang mempunyai misi mengatur dan mengendalikan keseimbangan antara teori dan praktik secara efektif.

Pendidikan matematika merupakan salah satu sektor yang sangat krusial dalam pembangunan sumber daya manusia. Kebijakan pembelajaran yang efektif dan tepat sasaran sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas pemahaman numerasi dan, pada akhirnya, mendukung pertumbuhan kemampuan logika dan kesejahteraan intelektual. Namun, pelaksanaan pembelajaran statistik sering kali menghadapi berbagai tantangan, termasuk masalah pemahaman konsep, keterbatasan alat peraga, dan aksesibilitas teknologi. Guru mata pelajaran matematika memiliki tanggung jawab untuk melakukan pengembangan terhadap media pembelajaran statistik di daerahnya. Pengembangan ini mencakup berbagai aspek, seperti visualisasi data, interaktivitas siswa, infrastruktur laboratorium komputer, serta kurikulum dan metode pembelajaran. Pengembangan media yang efektif dapat membantu mengidentifikasi dan mengatasi masalah-masalah yang muncul dalam pelaksanaan pembelajaran statistik, sehingga tujuan pendidikan yang diharapkan dapat tercapai.

Salah satu sumber data yang potensial namun belum optimal dimanfaatkan adalah data hasil pengawasan kebijakan pendidikan, seperti data dari DPRD Komisi V dan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat. Data mengenai Indeks Pendidikan, Rapor Mutu Pendidikan, dan anggaran pendidikan dapat menjadi bahan ajar kontekstual yang nyata. Rapor Pendidikan menyediakan hasil evaluasi sistem pendidikan berbasis asesmen nasional, survei nasional, dan data pendidikan sebelumnya yang dapat digunakan satuan pendidikan dan pemerintah daerah untuk mengidentifikasi masalah, merefleksikan akar persoalan, serta merancang perbaikan mutu layanan pendidikan (Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, 2026). Meskipun demikian, dalam praktiknya, pengembangan media yang dilakukan oleh guru terkadang menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan waktu, anggaran, dan kesiapan infrastruktur pembelajaran digital.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran dan efektivitas pengembangan E-Modul Statistik Deskriptif berbasis data pengawasan kebijakan pendidikan untuk siswa SMA. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi perbaikan sistem pembelajaran matematika, serta meningkatkan kualitas pelaksanaan kebijakan pendidikan di daerah melalui peningkatan kesadaran demokrasi siswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi guru dan pihak-pihak terkait dalam upaya meningkatkan efektivitas media terhadap kebijakan pendidikan.



Gambar 1. Kerangka Berfikir Penelitian

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berfokus kepada upaya mendeskripsikan pengembangan media ajar untuk siswa SMA dengan statistik deskriptif berbasis data kebijakan. Dalam penelitian ini, peneliti berpandangan bahwa masalah ini lebih cocok diteliti dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Satori dan Komariah (2014) menyatakan bahwa penelitian kualitatif adalah suatu pendekatan penelitian yang mengungkap situasi sosial tertentu dengan mendeskripsikan kenyataan secara benar, dibentuk oleh kata-kata berdasarkan teknik pengumpulan dan analisis data yang relevan yang diperoleh dari situasi yang alamiah. Pendekatan ini juga sejalan dengan kebutuhan penelitian pengembangan media pembelajaran yang menekankan proses analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan evaluasi produk secara kontekstual (Branch, 2009; Sugiyono, 2019).

Berdasarkan pada paparan di atas, bahwa metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penulis akan meneliti data terkait fakta tentang pengembangan media ajar statistik deskriptif yang dilakukan di SMA termasuk mencari informasi terkait proses pengembangan media, wujud media ajar, implementasi media dalam pembelajaran, hasil belajar siswa, dan dampak implikasi penggunaan media statistik.

Sumber data yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri atas sumber data primer dan sumber data sekunder. Sumber data primer adalah sumber utama dari mana informasi itu berasal. Sumber ini membahas pentingnya sumber data primer dalam proses desain skema konseptual, khususnya identifikasi entitas dan karakteristik terhadap suatu pembahasan (Pramiyati et al., 2017). Penelitian ini mengambil sumber data primer dari narasumber guru mata pelajaran matematika SMA Pesantren Unggul Al Bayan, Kepala Sekolah, serta 36 siswa kelas

XI IPS sebagai responden uji coba. Data sekunder berupa dokumen berupa buku, catatan dan arsip lainnya yang memiliki kaitan dengan obyek penelitian ini, termasuk data pengawasan dari DPRD Komisi V dan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat.

### 3. RESULTS

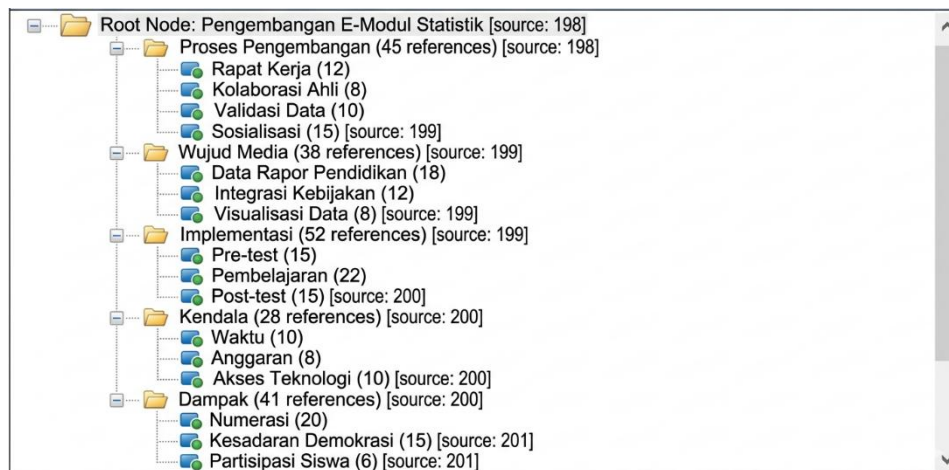
#### 3.1. Proses Pengembangan Media Ajar

Mekanisme atau prosedur yang digunakan oleh guru dalam perencanaannya sebelum melaksanakan fungsi pengembangan adalah berkomunikasi dalam bentuk rapat kerja dengan rekan sejawat sebagai mitra kerja, yang didalam kegiatan tersebut membahas penganggaran dan program pengembangan yang diatur dalam dokumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Modul Ajar. Sosialisasi Pengembangan telah dilaksanakan disaat rapat kerja dengan mengundang semua pihak terkait seperti Dinas Pendidikan Provinsi dan Kantor Cabang Dinas Wilayah yang telah mewakili semua sekolah.

Tabel 1. Sumber Data Primer

No	Jenis Data	Narasumber	Jumlah
1	Transkrip Wawancara	Guru Matematika SMA Pesantren Unggul Al Bayan	2 orang
2	Transkrip Wawancara	Kepala Sekolah	1 orang
3	Transkrip Wawancara	Siswa Kelas XI IPS	36 siswa (sampel)
4	Dokumen	Rapor Pendidikan, RKPD, Data DPRD	-

Dalam pelaksanaan pengembangan, Guru memiliki peran utama, dalam hal ini Guru dan Dinas Pendidikan Provinsi juga berkolaborasi dengan tenaga ahli baik dari akademisi dan praktisi, Kelompok pakar atau tenaga ahli terdiri merupakan pakar atau ahli yang mempunyai disiplin ilmu yang sesuai dengan fungsi, tugas dan wewenang alat kelengkapan sekolah yang diusulkan oleh anggota, pimpinan jurusan dan pimpinan alat kelengkapan sekolah. Data yang digunakan dalam E-Modul divalidasi terlebih dahulu oleh ahli materi statistik dan ahli kebijakan pendidikan.



Gambar 2. Hirarki Kode (Node Tree) Hasil Analisis Wawancara dengan NVIVO12

### 3.2. Wujud Media Ajar Statistik

Guru didampingi Kantor Cabang Dinas Wilayah yang mewakili Dinas Pendidikan Provinsi juga turun ke lapangan. Bidang garapan merupakan kerangka kerja untuk memandu kegiatan di lapangan (Prawiradilaga, 2012:138), bidang garapan perencanaan untuk pendidikan terutama yang menjadi kewenangan di tingkat provinsi adalah Sekolah Menengah Atas, Kejuruan, dan Pendidikan Khusus. Pelaksanaan pengembangan media ajar Statistik diagendakan setiap bulan secara rutin. Penjadwalan pelaksanaan pengembangan media ajar Statistik akan disesuaikan dengan kebutuhan berpaku pada Rencana Kerja Perangkat Daerah (RKPD) di awal tahun.

Mekanisme yang digunakan oleh Guru dan Dinas Pendidikan adalah mengawasi secara langsung terhadap pelaksanaan pembelajaran statistik dengan melihat langsung ke lapangan, terutama sekolah favorit karena isu-isu yang perlu dikaji lebih sering terjadi di sekolah favorit, termasuk pada saat pra-pelaksanaan, pelaksanaan, dan pasca-pelaksanaan media untuk melihat bagaimana kesiapan sekolah dan pelaksana kebijakan terkait, pengawasan diluar sekolah favorit tetap dilaksanakan pengawasan namun dalam bentuk pengawasan tidak langsung.

Program dari Dinas Pendidikan merupakan tools yang dibutuhkan oleh Guru, seperti halnya Dinas Pendidikan mengawasi capaian sekolah melalui aplikasi yang dibangun oleh Kemdikbudristek yaitu Rapor Pendidikan. Data dari Rapor Pendidikan ini diintegrasikan ke dalam E-Modul. Pengembangan ini bertujuan untuk meningkatkan mutu Pendidikan di Jawa Barat, juga Pendidikan di Jawa Barat bisa di rasakan oleh semua pihak, terlebih meningkatnya usia harapan

sekolah dengan kata lain mengejar program wajib belajar 12 tahun, dengan beralatkan semua indikator kinerja Dinas Pendidikan, Sekolah, dan Guru tercapai.

### 3.3. Implementasi Media dalam Pembelajaran

Aturan atau pedoman yang digunakan Guru dan Dinas Pendidikan Provinsi dalam pelaksanaan pembelajaran adalah tidak keluar dari apa yang sudah direncanakan dalam RKPD. Evaluasi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan adalah dengan cara mengadakan rapat internal antara Guru dan Dinas Pendidikan Provinsi, untuk melihat efektivitas atau keberhasilan fungsi pembelajaran yang telah dilaksanakan. Evaluasi internal terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan akan menghasilkan bahan perencanaan atau gambaran untuk proses pembelajaran yang akan dilakukan selanjutnya.

### 3.4. Hasil Pembelajaran Statistik: Bukti Data dari SMA Pesantren Unggul Al Bayan

Berdasarkan uji coba E-Modul Statistik Deskriptif yang dilaksanakan di SMA Pesantren Unggul Al Bayan pada bulan Oktober–November 2024 terhadap 36 siswa kelas XI IPS, diperoleh data statistik deskriptif sebagai berikut:

Tabel 2. Statistik Deskriptif Hasil Belajar Numerasi Siswa (Pre-test dan Post-test)

Indikator Statistik	Pre-test	Post-test	Selisih
Jumlah Responden (N)	36	36	-
Rata-rata (Mean)	58,4	82,7	24,3
Median	57,5	83,0	25,5
Modus	55	85	30
Standar Deviasi	12,3	8,1	-4,2
Nilai Minimum	35	65	30
Nilai Maksimum	82	98	16
Rentang (Range)	47	33	-14

Sumber: Data Primer Hasil Uji Coba, SMA Pesantren Unggul Al Bayan, 2024

Data pada Tabel 2 menunjukkan peningkatan signifikan pada seluruh indikator statistik deskriptif hasil belajar numerasi siswa. Rata-rata nilai siswa meningkat dari 58,4 (kategori cukup) menjadi 82,7 (kategori baik), dengan penurunan standar deviasi dari 12,3 menjadi 8,1 yang mengindikasikan penyebaran nilai yang lebih homogen setelah penggunaan E-Modul. Temuan ini mendukung pandangan bahwa literasi matematika tidak hanya berkaitan dengan kemampuan berhitung, tetapi juga kemampuan merumuskan, menggunakan,

dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks kehidupan nyata (OECD, 2023).

Selain hasil belajar kognitif, penelitian ini juga mengukur tingkat kesadaran demokrasi siswa melalui kuesioner Likert 5 skala. Berikut adalah distribusi frekuensi respons siswa:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Tingkat Kesadaran Demokrasi Siswa

<b>Kategori Skor</b>	<b>Interval</b>	<b>Frekuensi Pre-test</b>	<b>Persentase Pre-test</b>	<b>Frekuensi Post-test</b>	<b>Persentase Post-test</b>
Sangat Rendah	20–34	8	22,2%	0	0%
Rendah	35–49	15	41,7%	2	5,6%
Sedang	50–64	10	27,8%	8	22,2%
Tinggi	65–79	3	8,3%	18	50,0%
Sangat Tinggi	80–100	0	0%	8	22,2%
Total		36	100%	36	100%

Sumber: Data Primer Hasil Uji Coba, SMA Pesantren Unggul Al Bayan, 2024

Berdasarkan Tabel 3, terjadi pergeseran distribusi yang positif: sebelum penggunaan E-Modul, 63,9% siswa berada pada kategori kesadaran demokrasi rendah–sangat rendah, sedangkan setelah intervensi, 72,2% siswa berada pada kategori tinggi–sangat tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa integrasi data kebijakan pendidikan nyata dalam pembelajaran statistik mampu memperkuat pemahaman siswa terhadap proses demokrasi dan akuntabilitas publik. Pembelajaran berbasis data publik juga relevan dengan penguatan kewargaan demokratis karena membantu peserta didik memahami hubungan antara bukti, kebijakan, partisipasi, dan tanggung jawab sosial (Biesta, 2011; Westheimer & Kahne, 2004).

### 3.5. Analisis Korelasi Numerasi dan Kesadaran Demokrasi

Untuk menguji hubungan antara kemampuan numerasi dan kesadaran demokrasi, dilakukan analisis korelasi Product-Moment Pearson. Hasil analisis menunjukkan nilai koefisien korelasi  $r = 0,78$  dengan signifikansi  $p < 0,01$ , yang mengindikasikan hubungan positif kuat dan signifikan antara kedua variabel. Artinya, peningkatan kemampuan statistik deskriptif siswa berkorelasi dengan peningkatan kesadaran terhadap pentingnya data dalam proses pengambilan kebijakan publik.

### **3.6. Dampak dan Implikasi Media Ajar**

Setiap masukan akan dijadikan rujukan dan program akan diperbaiki, kerja sama antara legislatif dan eksekutif sangat diperlukan dan kebijakan yang dihasilkan harus berpihak kepada masyarakat. Guru dan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat sangat optimis bahwa penggunaan media ajar Statistik ini akan memberi impact positif kepada tujuan dan sasaran Pendidikan di Provinsi Jawa Barat. Penggunaan Media Ajar yang dilakukan oleh Guru dengan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat akan terus dilakukan agar senantiasa menumbuhkan kekuatan terhadap amanah masyarakat. Penggunaan Media Ajar Statistik yang dilakukan oleh Guru akan menghasilkan Nota Kinerja, yaitu merupakan catatan temuan selama melaksanakan fungsi pembelajaran dan akan diperjuangkan di dalam rapat kerja dan di badan anggaran. Tindak lanjut setelah itu adalah memberi masukan dan gambaran terkait perencanaan kebijakan selanjutnya kepada mitra kerja Guru yaitu Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat.

## **4. PEMBAHASAN**

### **4.1. Proses Pengembangan Media Ajar**

Berdasarkan hasil temuan. Mekanisme atau prosedur yang digunakan oleh guru dalam perencanaannya sebelum melaksanakan fungsi pengembangan adalah berkomunikasi dalam bentuk rapat kerja dengan rekan sejawat sebagai mitra kerja. Bentuk komunikasi yang digunakan adalah komunikasi Horizontal disebut juga komunikasi lateral (Joko Purwanto dalam Mulyani & Iriana, 2021) yaitu komunikasi yang terjadi antara bagian atau departemen yang memiliki kedudukan yang setara dalam suatu organisasi.

Sosialisasi perlu dilaksanakan karena sosialisasi adalah suatu upaya untuk memberi informasi tentang suatu kabar atau berita. Dalam rapat kerja, pihak yang terkait dapat mengetahui dan memahami maksud dan tujuan dari pengembangan suatu media dengan lebih jelas. Hal ini membantu dalam memahami bagaimana media tersebut akan diimplementasikan dan bagaimana dampaknya terhadap masyarakat.

Dalam konteks pengembangan E-Modul, proses komunikasi dan sosialisasi tidak hanya berfungsi sebagai penyampaian informasi, tetapi juga sebagai mekanisme validasi gagasan, penyamaan persepsi, dan

penguatan komitmen antarpihak. Pengembangan bahan ajar digital yang efektif perlu melalui tahapan analisis kebutuhan, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi secara sistematis agar produk yang dihasilkan sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tujuan pembelajaran (Branch, 2009; Sugiyono, 2019). Oleh karena itu, pelibatan guru, kepala sekolah, dinas pendidikan, dan tenaga ahli dalam penelitian ini dapat dipahami sebagai strategi untuk memastikan bahwa E-Modul tidak hanya layak secara isi, tetapi juga relevan secara pedagogis dan kontekstual.

Berkolaborasi dengan tenaga ahli baik dari akademisi dan praktisi, Kelompok pakar atau tenaga ahli terdiri merupakan pakar atau ahli yang mempunyai disiplin ilmu yang sesuai dengan fungsi, tugas dan wewenang alat kelengkapan sekolah yang diusulkan oleh anggota, pimpinan jurusan dan pimpinan alat kelengkapan sekolah. Untuk mekanisme pengangkatan, syarat serta uraian tugas dari pada Kelompok Pakar atau Tim Ahli tersebut diatur lebih lanjut didalam Peraturan Sekolah tentang Tata Tertib, dilibatkannya tenaga ahli baik dari akademisi dan praktisi adalah bentuk keseriusan Guru dan Dinas Pendidikan dalam melaksanakan fungsi pengembangan, menimbang latar belakang guru itu berbeda dan setiap guru belum tentu menguasai penuh tentang bidang yang dikaji.

#### **4.2. Wujud Media Ajar Statistik**

Seperti halnya sebelum melakukan pengembangan, sosialisasi implementasi media tentu dilaksanakan dengan bentuk mengadakan rapat kerja dengan pihak terkait seperti Dinas Pendidikan Provinsi dan Kantor Cabang Dinas Wilayah yang telah mewakili semua sekolah, Berdasarkan temuan penelitian, Guru didampingi Kantor Cabang Dinas Wilayah yang mewakili Dinas Pendidikan Provinsi juga turun ke lapangan. Menurut Horton dan Hunt (1989) sosialisasi kebijakan pada prinsipnya adalah cara agar sebuah kebijakan dapat mencapai tujuannya. Pelaksanaan pengembangan media ajar Statistik diagendakan setiap bulan secara rutin. Penjadwalan pelaksanaan pengembangan media ajar Statistik akan disesuaikan dengan kebutuhan berpaku pada Rencana Kerja Perangkat Daerah (RKPD) di awal tahun. Rencana kerja pembangunan daerah (RKPD) adalah dokumen perencanaan daerah untuk periode 1 (satu) tahun atau disebut dengan rencana pembangunan tahunan daerah. Sementara itu, Dinas Pendidikan memiliki agenda pengembangan

sendiri, artinya pengembangan dilakukan tanpa melibatkan guru yang dilaksanakan satu tahun sekali secara formal, namun diluar formal juga dilaksanakan setiap bulan dan jika guru melakukan pengembangan pasti melibatkan dinas Pendidikan.

Penjadwalan dalam pengembangan itu penting karena dengan penjadwalan yang baik, sumber daya seperti tenaga kerja dan waktu dapat digunakan dengan lebih efisien. Ini membantu menghindari pemborosan dan memastikan semua elemen yang dibutuhkan untuk pengembangan tersedia pada waktu yang tepat. Pengembangan yang teratur dapat membantu mendeteksi masalah sebelum mereka berkembang menjadi lebih besar. Mekanisme yang digunakan oleh Guru dan Dinas Pendidikan adalah mengawasi secara langsung terhadap pelaksanaan pembelajaran statistik dengan melihat langsung ke lapangan, terutama sekolah favorit karena isu-isu yang perlu dikaji lebih sering terjadi di sekolah favorit, termasuk pada saat pra-pelaksanaan, pelaksanaan, dan pasca-pelaksanaan media untuk melihat bagaimana kesiapan sekolah dan pelaksana kebijakan terkait, pengawasan diluar sekolah favorit tetap dilaksanakan pengawasan namun dalam bentuk pengawasan tidak langsung.

Wujud media ajar statistik yang dikembangkan juga menunjukkan pentingnya penggunaan konteks nyata dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan situasi kehidupan nyata dapat membantu siswa memahami kegunaan konsep matematika di luar kelas dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses belajar (Sakurai et al., 2021). Dalam kajian pembelajaran kontekstual, penggunaan konteks autentik dinilai mampu memperkuat literasi matematika karena siswa tidak hanya mempelajari prosedur, tetapi juga belajar menafsirkan data, membuat keputusan, dan menghubungkan konsep dengan persoalan sosial yang dihadapi masyarakat (Kusnirova et al., 2026; OECD, 2023).

Sejalan dengan fungsi pengembangan dalam administrasi Pendidikan menurut Hadijaya (2012) bahwa Di bidang pendidikan, pengembang merupakan individu atau personil pendidikan yang bertugas untuk menguji, memeriksa, memverifikasi, dan memeriksa ulang segala aktivitas kependidikan dengan segala fasilitas penunjangnya. Temuan ini

sejalan dengan Teknik pengembangan menurut Menurut Simbolon (2004) yaitu pengembangan langsung dan tidak langsung.

Pengembangan ini bertujuan untuk meningkatkan mutu Pendidikan di Jawa Barat, juga Pendidikan di Jawa Barat bisa di rasakan oleh semua pihak, terlebih meningkatnya usia harapan sekolah dengan kata lain mengejar program wajib belajar 12 tahun, dengan beralatkan semua indikator kinerja Dinas Pendidikan, Sekolah, dan Guru tercapai. Setelah penulis hitung angka selisih setiap tahunnya pada rapor pendidikan, didapatkan angka rata-rata keseluruhan yang menunjukkan angka kenaikan yaitu senilai +7,37 dan menilik angka kenaikan yang ada di Indeks Pendidikan (diakses melalui <https://jabar.bps.go.id/site/resultTab> ) dapat memberi arti bahwa menurut penulis tujuan pengembangan media ajar Statistik ini belum bisa dipastikan telah efektif dilaksanakan meskipun telah menunjukkan angka kenaikan pada rapor pendidikan, karena data pada rapor Pendidikan hanya tercantum data selama dua tahun, sangat disayangkan tidak ada data capaian tahun 2023, 2020, dan 2019 pada rapor Pendidikan yang penulis dapat dari dokumen Rencana Strategis Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat Tahun 2023 (Lihat lampiran 7), juga angka kenaikan pada Indeks Pendidikan per tahunnya belum signifikan.

#### **4.3. Implementasi Media dalam Pembelajaran**

Pengembangan media ajar Statistik melibatkan berbagai aturan dan pedoman yang dirancang untuk memastikan bahwa kebijakan pendidikan dijalankan dengan baik dan sesuai dengan tujuan pendidikan nasional, dalam hal ini penulis tidak menemui data yang lebih terang mengenai aturan dan pedoman atau standar yang digunakan oleh Guru dalam melaksanakan pengembangan media ajar statistik. Proses pembelajaran yang terlaksana dengan efektif dan efisien menjadi kriteria utama yang diharapkan dalam melaksanakan pengembangan media ajar statistik.

Evaluasi terhadap proses pembelajaran statistik penting untuk memastikan bahwa tujuan-tujuan pembelajaran tercapai dengan efektif. Evaluasi harus menilai sejauh mana pembelajaran statistik berhasil dalam memonitor dan mengevaluasi pelaksanaan media, serta dalam memberikan rekomendasi untuk perbaikan. Disamping itu, harus mengevaluasi keterpaduan dan koordinasi antara berbagai lembaga atau pihak yang terlibat dalam pembelajaran Statistik. Evaluasi internal

terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan akan menghasilkan bahan perencanaan atau gambaran untuk proses pembelajaran yang akan dilakukan selanjutnya. Perencanaan adalah pondasi dari kesuksesan dalam hampir semua aspek kehidupan, Perencanaan sangat membantu dalam menentukan tujuan-tujuan yang jelas dan membuat langkah-langkah konkret untuk mencapainya. Perencanaan yang tepat akan mengantisipasi kecenderungan bergerak tanpa arah yang jelas, membuang waktu dan sumber daya.

Implementasi media digital dalam pembelajaran matematika juga perlu memperhatikan kesiapan guru, ketersediaan infrastruktur, dan kesesuaian teknologi dengan tujuan pembelajaran. Kajian mutakhir tentang pembelajaran matematika berbantuan teknologi menunjukkan bahwa penggunaan perangkat digital dapat meningkatkan visualisasi konsep, keterlibatan siswa, serta hasil belajar, terutama ketika teknologi dipadukan dengan aktivitas inkuiri, umpan balik, dan pemecahan masalah (Darmanova et al., 2025; Omer et al., 2025). Dengan demikian, efektivitas E-Modul dalam penelitian ini tidak hanya ditentukan oleh bentuk digitalnya, tetapi juga oleh cara guru mengintegrasikannya ke dalam proses pembelajaran yang terarah dan reflektif.

### **3.4. Hasil Pembelajaran Statistik**

Berdasarkan hasil temuan, Pembelajaran kebijakan Pendidikan ini sangat memberi peluang untuk mendapatkan gambaran tentang perencanaan kebijakan kedepannya, dan jika berbicara tentang hambatan yang terjadi, banyak aspirasi yang seharusnya bisa langsung tersampaikan kepada Guru tetapi disampaikan kepada pihak lain seperti LSM (Lembaga Sosial Masyarakat). Ini menyebabkan perpanjangan tangan yang tidak perlu. Disamping itu, yang menjadi hambatan lain adalah tidak semua temuan di lapangan bisa langsung ditindaklanjuti karena perlu penyesuaian dengan postur anggaran dan program prioritas.

Jalan keluar terbaik dari setiap bentuk hambatan yang terjadi adalah beraudiensi secara langsung dengan Guru Mata Pelajaran. Menurut Effendy (2013) audiensi adalah kumpulan anggota masyarakat yang terlibat dalam proses komunikasi massa sebagai sasaran yang dituju dan keberhasilan komunikasi seringkali tergantung pada seberapa baik pesan yang disampaikan dalam audiensinya, dengan mengenal audiensinya

memungkinkan kita untuk menggunakan bahasa, gaya, dan pendekatan yang lebih relevan dan dapat dipahami oleh Guru khususnya Mata Pelajaran Matematika. Komunikasi yang efektif membutuhkan pembangunan hubungan yang baik dengan audiens, dengan memperhatikan siapa mereka, kita dapat membangun koneksi yang lebih kuat dan membuat audiens merasa dihargai.

Peningkatan hasil belajar numerasi pada penelitian ini juga dapat dijelaskan melalui pendekatan literasi data. Literasi data menuntut siswa untuk membaca, menafsirkan, mengevaluasi, dan mengomunikasikan informasi berbasis data secara kritis. Dalam pendidikan, kemampuan ini penting karena peserta didik tidak hanya berhadapan dengan angka, tetapi juga dengan informasi publik yang memerlukan penalaran, interpretasi, dan pertimbangan etis (National Forum on Education Statistics, 2024). Dengan menggunakan data kebijakan pendidikan sebagai bahan ajar, siswa memperoleh pengalaman belajar yang menghubungkan statistik deskriptif dengan persoalan publik sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Dalam penyelesaian hambatan Guru dan Dinas Pendidikan memiliki peran utama, dalam hal ini tidak menutup kemungkinan untuk berkolaborasi dengan tenaga ahli baik dari akademisi dan praktisi karena setiap orang memiliki keahlian, pengetahuan, dan pengalaman yang berbeda. Melalui kolaborasi artinya dapat memanfaatkan kekuatan individu untuk mencapai tujuan bersama lebih efektif daripada bekerja sendiri. Kolaborasi memungkinkan adanya pertukaran ide, sudut pandang, dan pendekatan yang berbeda. Ini dapat memungkinkan tim untuk menghasilkan solusi yang lebih baik.

Kebijakan yang tidak selalu bisa memuaskan semua pihak menjadi pemicu setiap hambatan, karena keinginan setiap orang akan berbeda. Menurut penulis kebijakan yang ideal sulit untuk diimplementasikan karena keterbatasan sumber daya yang tersedia. Pemerintah pasti mengalami kesulitan dalam membuat keputusan untuk mengalokasikan sumber daya secara efisien, yang mungkin tidak memuaskan semua pihak.

Temuan mengenai hubungan antara numerasi dan kesadaran demokrasi memperkuat gagasan bahwa kemampuan memahami data merupakan bagian penting dari kewargaan aktif. Numerasi kritis dipandang

sebagai kemampuan yang memungkinkan warga negara mengevaluasi informasi, mengambil keputusan, dan berpartisipasi secara bertanggung jawab dalam kehidupan sosial-politik (Geiger & Schmid, 2024). Sejalan dengan itu, literasi statistik dan literasi data dalam pendidikan kewargaan dapat membantu peserta didik mengkritisi informasi publik, memahami proses pengambilan kebijakan, dan menghindari penerimaan informasi secara pasif (Awe et al., 2026; Louie et al., 2023).

### **3.5. Dampak dan Implikasi Media Ajar**

Berdasarkan hasil temuan, setiap masukan akan dijadikan rujukan dan program akan diperbaiki, kerja sama antara legislatif dan eksekutif sangat diperlukan dan kebijakan yang dihasilkan harus berpihak kepada masyarakat. Guru dan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat sangat optimis bahwa penggunaan media ajar Statistik ini akan memberi impact positif kepada tujuan dan sasaran Pendidikan di Provinsi Jawa Barat. Tujuan dan sasaran pendidikan di Provinsi Jawa Barat umumnya sejalan dengan tujuan dan sasaran pendidikan nasional yang ditetapkan oleh pemerintah Indonesia. Pendidikan di Provinsi Jawa Barat, seperti di provinsi-provinsi lainnya di Indonesia, bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan generasi penerus untuk menjadi warga negara yang kompeten, berdaya saing, dan memiliki moralitas yang tinggi.

Pengawasan yang dilakukan Guru dengan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat akan terus dilakukan agar senantiasa menumbuhkan kekuatan terhadap amanah masyarakat. Amanah rakyat terhadap tupoksi ini adalah bahwa Guru harus secara aktif mengawasi pelaksanaan program-program pemerintah dan menggunakan mekanisme kontrolnya untuk memastikan akuntabilitas dan transparansi dalam pengelolaan keuangan dan program-program publik melalui pembelajaran statistik.

Pengembangan Media Ajar Statistik yang dilakukan oleh Guru akan menghasilkan Nota Kinerja, yaitu merupakan catatan temuan selama melaksanakan fungsi pembelajaran dan akan diperjuangkan di dalam rapat kerja dan di badan anggaran. Tindak lanjut setelah itu adalah memberi masukan dan gambaran terkait perencanaan kebijakan selanjutnya kepada mitra kerja Guru. Tindak lanjut dari pengembangan media pendidikan merupakan langkah-langkah yang diambil setelah hasil pengembangan terhadap media pendidikan ditemukan. Menurut penulis,

ini bertujuan untuk memastikan bahwa media pendidikan yang diimplementasikan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan memberikan manfaat yang maksimal bagi para stakeholders Pendidikan.

Implikasi lain dari pengembangan E-Modul ini adalah pentingnya membangun budaya penggunaan data di sekolah. Panduan literasi data menekankan bahwa data pendidikan sebaiknya tidak hanya dipahami oleh pengambil kebijakan, tetapi juga oleh guru, siswa, orang tua, komunitas, dan pemangku kepentingan lain agar keputusan pendidikan menjadi lebih transparan dan berbasis bukti (National Forum on Education Statistics, 2024). Dengan demikian, E-Modul Statistik Deskriptif berbasis data pengawasan kebijakan pendidikan dapat berfungsi sebagai jembatan antara pembelajaran matematika, penguatan partisipasi warga, dan peningkatan akuntabilitas layanan pendidikan.

## **7. CONCLUSION**

Berdasarkan penjelasan di atas, Proses pengembangan implementasi media ajar statistik deskriptif di Provinsi Jawa Barat tergambar dengan melibatkan komunikasi antara Guru pihak terkait lainnya. Guru merupakan peran utama dalam pengembangan media ajar statistik di Provinsi Jawa Barat, walaupun dalam pelaksanaan pengembangannya tetap memerlukan komunikasi dan kolaborasi yang lebih intensif dengan pihak terkait itu. Proses pengembangan dilakukan secara langsung terhadap objek dan sasaran yang harus diawasi. Namun dalam mengukur capaian program-program pendidikan, masih menggunakan aplikasi Rapor Pendidikan yang dibuat oleh Dinas Pendidikan Provinsi. Pengembangan ini bertujuan untuk meningkatkan mutu Pendidikan di Jawa Barat, khususnya angka harapan sekolah tuntas selama 12 tahun. Evaluasi dan tindak lanjut proses pengembangan ditujukan sebagai masukan-masukan agar dijadikan rujukan untuk perbaikan program-program Pendidikan yang menjadi tanggungjawab Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat.

Bukti empiris dari uji coba di SMA Pesantren Unggul Al Bayan menunjukkan bahwa E-Modul Statistik Deskriptif berbasis data pengawasan kebijakan pendidikan efektif meningkatkan hasil belajar numerasi siswa (peningkatan mean dari 58,4 menjadi 82,7) serta

memperkuat kesadaran demokrasi (72,2% siswa berada pada kategori tinggi–sangat tinggi pasca-intervensi). Korelasi positif kuat ( $r = 0,78$ ) antara numerasi dan kesadaran demokrasi mengindikasikan bahwa pendekatan kontekstual berbasis data nyata dapat menjadi strategi pembelajaran yang holistik untuk menyiapkan generasi muda yang tidak hanya cakap secara matematis, tetapi juga kritis dan partisipatif dalam kehidupan demokratis.

#### 4. REFERENCES

- Awe, O. O., Engel, J., & Weber–Stein, F. (2026). Advancing critical data science and statistical literacy for democratic and civic education. *IASE Conference Proceedings Series*.
- Biesta, G. J. J. (2011). *Learning democracy in school and society: Education, lifelong learning, and the politics of citizenship*. Sense Publishers.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer.
- Darmanova, Z., Abylkassymova, A., & Nurmukhamedova, Z. (2025). A systematic review of technology use in middle and high school mathematics education: Insights from contextual, methodological, and evaluation characteristics. *Frontiers in Education*, *10*, 1644284.
- Effendy, O. U. (2013). *Metode Penelitian Survei*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hadijaya, Y. (2012). *Administrasi dan Supervisi Pendidikan*. Bandung: Refika Aditama.
- Horton, P. B., & Hunt, C. L. (1989). *Sociology*. New York: McGraw–Hill.  
(Ditambahkan karena disitasi dalam teks namun tidak ada di daftar pustaka awal)
- Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. (2026). *Rapor Pendidikan*. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia.
- Mulyani, S., & Iriana, R. (2021). *Komunikasi Pendidikan*. Bandung: UPI Press.
- Geiger, V., & Schmid, M. (2024). A critical turn in numeracy education and practice. *Frontiers in Education*, *9*, 1363566.

- Kearney, C. A., & Graczyk, P. A. (2022). Multi-tiered systems of support for school attendance and its problems: An unlearning perspective for areas of high chronic absenteeism. *Frontiers in Education, 7*, 1020150.
- Knowledge Glow. (2025). *Key trends for education leadership in 2025: Navigating tomorrow's classrooms*.
- Louie, J., Fagan, E., Stiles, J., Roy, S., & Chance, B. (2023). Advancing social justice learning through data literacy. *Educational Leadership, 80*(8).
- National Forum on Education Statistics. (2024). *Forum guide to data literacy* (NFES 2024-079). U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results: The state of learning and equity in education*. OECD Publishing.
- Omer, S. M. S., Evers, K., Wang, C.-Y., & Chen, S. (2025). Technology-enhanced mathematics learning: Review of the interactions between technological attributes and aspects of mathematics education from 2013 to 2022. *Humanities and Social Sciences Communications, 12*(1), 1–13.
- Kusnirova, D., Scholtzova, I., & Kresila, J. (2026). A systematic review into the approach of contextual teaching and learning in mathematics education. *European Journal of Science and Mathematics Education, 14*(3), 379–394.
- Palinussa, A. L., Tupamahu, P. Z., Sabandar, V. P., Makaruku, Y. H., & Sabandar, J. (2024). Realistic mathematics education: Mathematics e-modules in improving student learning outcomes. *Infinity Journal, 14*(1), 45–64.
- Scott, A. (2025). *8 trends in educational leadership that shape the future*. LinkedIn.
- Pramiyati, et al. (2017). *Desain Konseptual Penelitian*. Jakarta: Prenada Media.
- Prawiradilaga, D. (2012). *Manajemen Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sakurai, J., Sawatzki, C., & Tout, D. (2021). Real life numeracy contexts: The spark to ignite mathematics learning. *Teacher Magazine*.

- Satori, D., & Komariah, A. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian dan pengembangan: Research and development*. Alfabeta.
- Upu, H., Syam, R., Takbir, N., Juhari, A., & Basri, M. Y. (2024). The development of mathematics e-module to facilitate numeracy and digital literacy skills. *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 12(2).
- Vasil, M. (2019). Integrating popular music and informal music learning practices: A multiple case study of secondary school music teachers enacting change in music education. *International Journal of Music Education*.
- Westheimer, J., & Kahne, J. (2004). What kind of citizen? The politics of educating for democracy. *American Educational Research Journal*, 41(2), 237–269.
- Simbolon, R. (2004). *Teknik Pengawasan*. Jakarta: Bumi Aksara.