

## PEGEMBANGAN BAHAN AJAR KOMIK FISIKA BERBASIS ANDROID PADA POKOK BAHASAN SUHU DAN KALOR DI MA KELAS XI

<sup>1)</sup>Susanti Septiana , <sup>2)</sup>Alex Harijanto , <sup>2)</sup>Sri Handono Budi Prastowo

Program Studi pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

Email susantiseptiana0@gmail.com

### **Abstract**

*Teaching materials are systematically arranged materials or materials that teachers and students use in teaching and learning activities. The teaching material that will be developed by the researcher is comic, this is because students are more interested in teaching materials such as comics. The use of Smartphone on learning is still not applied to students of MA Al-Misri Rambipuji, this allows researchers to develop physics-based comics teaching materials Android. The Android-based comics have the advantage of attracting students learning, easy to operate, efficient because they do not need paper to print, and are easily carried everywhere. The development of this Android-based physics comic is done on the temperature and heat material because this material is quite difficult to learn because it is abstract that can create different thoughts for the students. The aim of the study was to determine the validity, practicality, and effectiveness of the material of Android-based comic physics on learning. This type of research is development research using NIEVEEN development model which includes, 1), preliminary research, 2) prototyping stage, 3) assessment stage. User validation is done by physics teacher in MA Al-Misri Rambipuji with an average score of 3.64 with a very valid category. The implementation was done by observation by two observer who showed during two meetings had an average score of  $3.62 < \text{score} \leq 4.00$  meaning that learning can be carried out very well. The average pretests and posttest field test in class XI IPA 2 is 24.74 and 64.74 with N-Gain value of 0.54. The analysis of the pretests and Posttest values shows moderate criteria which means that Android-based physics comic-teaching materials are included in effective products to improve student learning outcomes.*

**Key word:** Comic, Android, Physics

### **PENDAHULUAN**

Bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar. pada prinsipnya, semua buku dapat dijadikan sebagai bahan belajar bagi siswa, hanya saja yang membedakan bahan ajar dari buku lainnya adalah cara penyusunannya karena didasarkan atas kebutuhan pembelajaran yang diinginkan siswa dan belum dikuasai dengan baik. Dari hasil observasi yang dilakukan peneliti di kelas XI MA Al-Misri Rambipuji diketahui bahwa siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas Motivasi Belajar Fisika rendah. Oleh karena itu peneliti mengembangkan bahan ajar yang

sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian Fuad, (2006) pengukuran motivasi belajar sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbentuk komik dapat meningkatkan motivasi belajar pada siswa dengan peningkatan 6,72% dari 69,06% menjadi 75,78%. Dalam penelitian Alfiana, (2012) dengan menggunakan bahan ajar berupa komik motivasi siswa secara classical sebesar 89,93% sehingga secara garis besar bahan ajar berupa komik tersebut dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Komik dapat dibuat menggunakan Software maupun secara online yang dapat di akses di Website. Banyaknya software

dan situs web gratis untuk pembuatan komik menjadi alasan peneliti untuk mengembangkan bahan ajar komik sebagai bahan ajar. Modul komik ini bertujuan untuk menjadikan pembelajaran fisika menjadi lebih menyenangkan dan efektif. Android merupakan sistem operasi yang ada pada smartphone. Penggunaannya yang mudah dan tidak menyulitkan siswa akan menambah daya tarik dan keingintahuan siswa dalam pembelajaran.

Komik berbasis android memiliki kelebihan diantaranya menarik minat belajar siswa, mudah dioperasikan, efisien karena tidak memerlukan kertas untuk cetak, dan mudah dibawa kemana-mana dikarenakan berbentuk aplikasi android. Pixton juga cukup mudah dioperasikan, Pixton memiliki banyak kelebihan pada menu, Hal inilah yang membuat situs Web Pixton banyak digemari. Pixton dapat diakses melalui situs online <https://www.pixton.com/>.

Appgeyser ini merupakan situs web untuk pembuatan mobile app tanpa coding, peneliti memilih Appgeyser ini bukan tanpa alasan. Appgeyser memiliki banyak kelebihan, diantaranya mudah dalam pengoperasian karena tanpa coding, gratis, mudah diakses di internet dan memiliki fitur yang cukup lengkap untuk menunjang pembuatan komik berbasis android tersebut

Permasalahan yang ditemukan di sekolah MA Al-Misri Rambipuji yaitu terbatasnya bahan ajar yang digunakan pada materi tertentu, contohnya pada materi suhu dan kalor. Materi ini belum ada bahan ajar selain buku paket yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan di atas dengan berbagai masalah yang ada maka peneliti akan membuat suatu media pembelajaran berupa bahan ajar komik fisika berbasis android pada pokok bahasan suhu dan kalor di SMA kelas XI, agar dapat membantu peserta didik khususnya pada siswa/siswi kelas XI dalam pembelajaran

fisika yang umumnya dianggap rumit serta membosankan

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Pengembangan yang dilakukan adalah pembuatan bahan ajar komik fisika berbasis android. Dengan adanya bahan ajar komik berbasis android ini siswa diharapkan akan belajar secara mandiri dengan bantuan minimal dari guru serta mengalami peningkatan hasil belajar fisika setelah menggunakan bahan ajar komik fisika berbasis android dalam pembelajaran.

Penelitian ini mengacu pada desain penelitian pengembangan Nieveen (2006). Prosedur penelitian ini terbagi dalam beberapa tahap yaitu: 1) Preliminary research (studi pendahuluan), 2) Prototyping stage (tahap perancangan), 3) Assessment stage (tahap penilaian), dan (4) Systematic reflection and documentation (refleksi dan dokumentasi). Refleksi dan dokumentasi adalah kegiatan yang kontinue pada tahap yang ada dalam proses pengembangan ini, sehingga secara tidak langsung tahap keempat ini telah berada pada ketiga tahap pengembangan sebelumnya. Dengan demikian tahapan pada pengembangan bahan ajar ini terdiri atas preliminary research, prototyping stage, dan assesment stage.

Penelitian ini akan dilaksanakan di MA Al-Misri Rambipuji di kabupaten Jember semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 dengan subjek penelitian siswa kelas XI IPA 2. Adapun pertimbangan pemilihan sekolah dan kelas penelitian di MA Al-Misri Rambipuji tahun ajaran 2019/2020 adalah sebagai berikut: a) Permasalahan yang dialami sesuai dengan latar belakang yang diangkat dalam penelitian ini. b) Ketersediaan sekolah untuk menjadi tempat uji pengembangan karena

belum ada penelitian yang sejenis di sekolah tersebut.

Data yang dikumpulkan adalah data tentang kevalidan bahan ajar. Skor yang diberikan pada penilaian ini terdiri dari skala 1 sampai 4 yaitu (1: tidak baik, 2: kurang baik, 3: cukup baik, 4: baik, 5: sangat baik). Kevalidan bahan ajar ditentukan berdasarkan rata-rata skor total dengan mengacu pada kriteria validitas yang terdapat pada Tabel 3.3 berikut:

**Tabel 1.** Kriteria penilaian validasi bahan ajar

Interval Skor Hasil Penilaian	Kategori	Keterangan
$3,25 < \text{Skor} \leq 4,00$	sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi
$2,50 < \text{Skor} \leq 3,25$	valid	Dapat digunakan dengan revisi sedikit
$1,75 < \text{Skor} \leq 2,50$	kurang valid	Dapat digunakan dengan banyak revisi
$1,00 < \text{Skor} \leq 1,75$	tidak valid	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

(Ratumanan dan Laurens, 2011)

Rumus N-gain digunakan untuk mengukur nilai siswa sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan bahan ajar yang

**Tabel 4.** Data hasil validasi

No	Instrumen	Aspek	Rata-Rata Aspek	Validitas	Tingkat Validitas
1	Pengembangan Bahan Ajar Komik Fisika Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Suhu Dan Kalor Di MA Kelas XI	Kelayakan isi	4,11	3,98	sangat valid
		penyajian	3,84		
		kegrafikan	4,00		
		Bahasa dan gambar	3,97		

Berdasarkan hasil analisis data nilai rata-rata total dari setiap aspek pada validasi ahli diperoleh nilai sebesar 3,97. Data hasil

dikembangkan. Dengan kriteria keefektifan yang terinterpretasi dari nilai gain ternormalisasi sebagai berikut:

**Tabel 2.** Kriteria efektifitas bahan ajar

Nilai g	Kriteria
$0,70 \leq n < 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq n < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq n < 0,30$	Rendah

(Sundayana, 2015:151)

Data keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari observer yang dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif. Kriteria keterlaksanaan pembelajaran ditentukan dengan membandingkan rata-rata skala kedua penilaian pengamat.

**Tabel 3.** Kriteria penilaian keterlaksanaan pembelajaran

Nilai Keterlaksanaan Pembelajaran	Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran
$1,00 \leq \text{Skor} \leq 1,75$	Tidak baik
$1,75 < \text{Skor} \leq 2,50$	Kurang baik
$2,50 < \text{Skor} \leq 3,25$	Baik
$3,25 < \text{Skor} \leq 4,00$	Baik sekali

(Ratumanan dan Laurens: 2011)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi dilakukan oleh validasi ahli dan validasi pengguna. Ringkasan hasil validasinya ditunjukkan pada Tabel 4.2 berikut

validasi pengguna diperoleh dari guru mata pelajaran Fisika di MA Al-Misri Rambipuji. Hasil penilaian validator pengguna terhadap

bahan ajar komik fisika berbasis android dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

**Tabel 5.** Hasil data validasi pengguna

No	Aspek	Skor yang diamati	Rata-Rata Validasi	Kategori Validasi
1	relevansi	3,67	3,64	sangat valid
2	akurasi	3,71		
3	keterbacaan	3,60		
4	kebahasaan	3,57		

Berdasarkan data pada Tabel 5 menunjukkan penilaian validasi pengguna terhadap bahan ajar komik fisika berbasis android. Hasil validasi pengguna termasuk dalam kategori sangat valid dengan skor rata-rata 3,64. Sebelum dilakukan uji pengembangan bahan ajar dalam skala besar, bahan ajar diuji cobakan terlebih dahulu dalam skala kecil atau disebut dengan uji coba terbatas. Uji coba terbatas

dilakukan di MA Al-Misri Rambipuji pada 10 siswa di kelas XI IPA 1. Uji coba terbatas ini dilakukan selama 2 kali pertemuan. Selama pelaksanaan pembelajaran, tiga orang observer mengamati keterlaksanaan. Ringkasan hasil keterlaksanaan pembelajaran di kelas XI IPA 1 pada pokok bahasan suhu dan kalor ditunjukkan pada Tabel 6 berikut:

**Tabel 6.** Hasil keterlaksanaan pembelajaran kelas uji terbatas

Pertemuan Ke-	Kegiatan	Skor Rata-Rata	Kriteria
1	Pendahuluan	3,44	baik sekali
	Inti	3,24	baik sekali
	penutup	3,44	baik sekali
2	pendahuluan	3,50	baik sekali
	Inti	3,39	baik sekali
	penutup	3,70	baik sekali

Berdasarkan Tabel 6. menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran menggunakan bahan ajar komik fisika berbasis android saat uji coba terbatas dapat

terlaksana dengan baik. Rincian perbandingan nilai pretest dan posttest 10 siswa pada uji terbatas ditunjukkan pada Tabel 7. berikut ini:

**Tabel 7.** Hasil perhitungan uji *N-Gain* kelas uji terbatas

Komponen	Pretest	Posttest	<i>N-Gain</i>	Kategori
nilai tertinggi	55	90	0,55	sedang
nilai terendah	10	50		
rata-rata	32,5	70		

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa perbedaan antara nilai pretest dan posttest adalah 37,5. Berdasarkan hasil analisis data nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,55 yang berarti hasil belajar berkategori sedang.

Ringkasan hasil keterlaksanaan pembelajaran di kelas XI IPA 2 pada pokok

bahasan suhu dan kalor ditunjukkan pada Tabel 8 berikut:

**Tabel 8.** Hasil keterlaksanaan pembelajaran kelas XI IPA 2

Pertemuan	Skor rata-rata	kriteria
1	3,67	Baik sekali

Pertemuan	Skor rata-rata	kriteria
2	3,58	Baik sekali
Rata-rata	3,62	Baik sekali

Pertemuan Ke-	Kegiatan	Skor Rata-Rata	Kriteria
1	pendahuluan	3,67	baik sekali
	inti	3,67	baik sekali
	penutup	3,67	baik sekali
2	pendahuluan	3,33	baik sekali
	inti	3,76	baik sekali
	penutup	3,67	baik sekali
rata-rata		3,62	baik sekali

Data hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor diperoleh melalui pretest

### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data yang diperoleh pada hasil dan pembahasan pengembangan bahan ajar komik fisika berbasis android, maka dapat diambil kesimpulan yaitu Validitas bahan ajar dalam kategori sangat valid, sehingga bahan ajar dapat digunakan sebagai bahan ajar pada pokok bahasan suhu dan kalor. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan bahan ajar dapat terlaksana dengan baik sesuai dengan kegiatan pembelajaran yang direncanakan guru, sehingga bahan ajar termasuk dalam kategori praktis sebagai bahan ajar. Peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan bahan ajar komik fisika berbasis android menunjukkan kriteria N-Gain sedang dengan skor 0,54, sehingga bahan ajar komik fisika berbasis android memiliki kriteria efektif dan layak digunakan sebagai bahan ajar pada pokok bahasan suhu dan kalor

pada pertemuan pertama dan posttest pada pertemuan terakhir. Skor perbedaan pretest dan posttest adalah 40,00.

**Tabel 10.** Hasil perhitungan uji *N-Gain* kelas uji lapangan

Komponen	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
nilai tertinggi	55	90	0,54	Sedang
nilai terendah	10	50		
rata-rata	24,74	64,74		

Hasil analisis digunakan sebagai data keefektifan bahan ajar. Berdasarkan hasil analisis data nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,54. Nilai ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa berkategori sedang. Berarti bahan ajar komik fisika berbasis android efektif.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka saran yang diberikan yaitu, Kepala sekolah dapat mendukung dan memberikan motivasi bagi guru untuk mengembangkan dan menggunakan bahan ajar komik fisika berbasis android pada materi yang lain dengan inovatif dan kreatif sesuai dengan kebutuhan siswa. Penulis berharap guru dapat mengembangkan bahan ajar komik fisika berbasis android pada materi lainnya untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Implementasi bahan ajar komik fisika berbasis android di sekolah perlu adanya pembimbingan pada awal sebelum pembelajaran, dan juga sebaiknya observasi keterlaksanaan pembelajaran dilakukan oleh ahli atau guru agar data hasil observasi tidak bias

### DAFTAR PUSTAKA

Akbar, Sa'dun. 2013. Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: Rosdakarya

- Akker, Jan Van Den, Gravemeijer K., McKenney S., dan Nieveen N.. 2006. *Educational Design Research*. New York: Taylor and Francis Group.
- Alfiana, R.D.N. 2012. "Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berupa Komik Pada Materi Cahaya Di SMP". Tidak diterbitkan. Skripsi. Jember: Universitas Jember
- Anesia, R., Bambang, S. A., dan Indra G. 2018. Pengembangan Media Komik Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Gerak Lurus. *Indonesian Journal Of Science And Mathematics Education*. 1(1)
- Arifianto, Teguh. (2011). *Membuat Interface Aplikasi Android Lebih Keren dengan LWUIT*. Yogyakarta: Andi Publisher
- Eka Yuniastuti. (2015). *Pengembangan Komik Akuntansi Sebagai Media Pembelajaran Inovatif Pada Materi Jenis Dan Bentuk Badan Usaha Untuk Siswa SMK Negeri 1 Klaten Kelas X*. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Febriandika, T., Sri, W., dan Albertus, D. L. 2016. Pengembangan Modul IPA Dengan Teknik Komik Disertai Kartu Soal Di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 4(4)
- Fitri L. A., E. S. Kurniawan, dan N. Ngazizah. 2012. Pengembangan Modul Fisika Pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis Berbasis Domain Pengetahuan Sains Untuk Mengoptimalkan Minds-On Siswa SMA Negeri 2 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Radiasi*. 3(1)
- Gerde, V. W. & Foster, R. S. 2007. X-Men Ethics: Using Comic Books to Teach Business Ethics. *Journal of Business Ethics*. 77: 245-258
- Januari 2015 Jam 21.34 WIB Android sebagai Suplemen Pokok Bahasan Radioaktivitas untuk Sekolah Menengah Atas. *Unnes Physics Education Journal*, 4(2), 15–24.
- Hermawan S, Stephanus. 2011. "Mudah Membuat Aplikasi Android". Yogyakarta : Andi Offset
- Huriawati, F., Purwandari, dan Permatasari I. 2015. Pengembangan Buku Komik Fisika Pada Pokok Bahasan Newton Berbasis Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *JPFK*. 1(2)
- Johana, M., & Widayanti, A. 2007. Komik Sebagai Media Pengajaran Bahasa Yang Komunikatif Bagi Siswa SMP. *Lembaran Ilmu Kependidikan*. 36(1): 28-34
- Nazaruddin Safaat H. 2011. *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Informatika. Bandung.
- Nieveen, N. dan S. McKenney dan J. V. D. Akker. 2006. *Educational Design Research*. New York: Routledge.
- Ni'mah, D. 2016. Pengembangan Modul Gambar Proses Untuk Pembelajaran Fisika Di SMA. *Prosiding SEMNAS Pendidikan IPA Pascasarjana UM*. 1(1)
- Sudjana, Nana. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Supardi U. S., Leonard, Huri S., dan Rismurdiyati. 2011. Pengaruh Media Pembelajaran dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Formatif*, Vol. 2(1), hal 71-81
- Yuntoto, Singgih. (2015). *Pengembangan Aplikasi Android Sebagai Media Pembelajaran Kompetensi Pengoperasian Sistem Pengendali Elektronik Pada Siswa Kelas XI SMKN 2 Pengasih*. Skripsi: Universitas Negeri Yogyakarta