

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan alat peraga yang berupa permainan “*Pantura*” (Papan Catur Transformasi) pada submateri transformasi terhadap titik untuk siswa Sekolah Menengah Atas dilakukan untuk memenuhi kategori valid, praktis dan efektif. Proses Pengembangan alat peraga “*Pantura*” ini menggunakan model pengembangan Thiagarajan atau *Four-D* (4D) yang terdiri dari empat tahapan, . Penjelasan langkah-langkah setiap tahapan pengembangan alat peraga permainan “*Pantura*” menggunakan model pengembangan *Four D*.

A. Proses Pengembangan

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2018 - Mei 2019.

Prosedur penelitian terdiri dari tahapan-tahapan, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.1 Tahap-tahap Penelitian

No	Kegiatan	Tahapan	Waktu pelaksanaan
1	Analisis Kebutuhan	<i>Define</i>	Januari 2019
2	Menyusun desain alat peraga	<i>Design</i>	Februari 2019
3	Menyusun proposal dan instrumen penelitian		Februari 2019
4	Memproduksi produk I		Februari-April 2019
5	Validasi alat peraga “ <i>Pntura</i> ”	<i>Development</i>	Mei 2019
6	Revisi		Mei 2019
7	Memproduksi produk II		Mei 2019
11	Uji coba lapangan MA Darunnajah Tulangan		Mei 2019
12	Penyusunan laporan		Mei-Agustus 2019

1. Hasil Tahap Pendefinisian

Pada tahapan *define* (pendefinisian) dilakukan analisis awal akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran. Kelima proses dan hasil dari kegiatan diatas dijelaskan sebagai berikut:

a. Analisis Awal Akhir

Analisis awal akhir dilakukan dengan cara wawancara dan mengamati proses pembelajaran guru saat proses pembelajaran transformasi, guru masih menggunakan metode ceramah dan siswa hanya sebagai pendengar, sehingga siswa cepat merasa bosan dan hasil belajar siswa tidak tercapai dengan baik, oleh karena itu dengan adanya alat peraga “Pantura” digunakan untuk menciptakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan bagi siswa sehingga dapat mencapai ketuntasan hasil belajar. Pada analisis awal akhir ini dilakukan di MA Darunnajah Tulangan kelas XI dengan jumlah siswa 30 orang.

b. Analisis Siswa

Analisis siswa dilakukan dengan cara mengamati karakteristik siswa yang akan menggunakan alat peraga Pantura.. Berdasarkan informasi dari guru matematika dan wali kelas kelas XI di MA Darunnajah Tulangan, siswa kelas XI MA Darunnajah yang dijadikan subjek penelitian dalam uji coba memiliki

kemampuan matematika yang heterogen. Siswa kelas XI yang berjumlah 30 siswa dapat digolongkan menjadi siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah dan memiliki usia 16-17 tahun. Karakteristik siswa kelas XI saat menerima mata pelajaran matematika materi transformasi geometri mudah dalam memahami materi transformasi yang terdiri dari translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi. Oleh karena itu sangat dimungkinkan saat siswa diberikan alat peraga “Pantura” siswa dapat memainkan alat peraga tersebut dan menjawab soal – soal yang terdapat pada alat peraga tersebut dengan baik.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan dengan cara menyusun konsep-konsep yang akan ditampilkan pada alat peraga Pantura. Berikut analisis konsep dari alat peraga “Pantura” sebagai berikut:

- i. Materi sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang sesuai dengan pembelajaran
- ii. Tujuan pembelajaran disajikan secara jelas
- iii. Ada petunjuk pemakaian yang lengkap
- iv. Alat peraga menarik motivasi siswa
- v. Terdapat games atau permainan yang sesuai dengan materi transformasi
- vi. Terdapat latihan soal yang berada pada kartu permainan
- vii. Warna yang digunakan pada alat peraga menarik

d. Analisis Tugas

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi tugas-tugas yang harus diselesaikan siswa agar dapat diketahui hasil belajar siswa setelah belajar dengan menggunakan alat peraga Pantura pada materi transformasi. Berikut adalah analisis tugas dengan menggunakan alat peraga Pantura, disajikan dalam tabel 4.2:

Tabel 4.2 Analisis Tugas Transformasi

Prosedur	Langkah - langkah
Menyelesaikan transformasi pada refleksi	<ul style="list-style-type: none"> Tentukan terlebih dahulu titik (a,b) dan dicerminkan terhadap sumbu (x, y, garis $y=x$ atau $y= -x$) Jika P(a,b) dicerminkan terhadap sumbu Y maka bayangannya adalah $P(a,b) \xrightarrow{My} P'(-a,b)$ Jika P(a,b) dicerminkan terhadap sumbu X maka bayangannya adalah $P(a,b) \xrightarrow{Mx} P'(a, -b)$ Jika P(a,b) dicerminkan terhadap garis $y=x$ maka bayangannya adalah $P(a,b) \xrightarrow{My=x} P'(b,a)$ Jika P(a,b) dicerminkan terhadap garis $y=-x$ maka bayangannya adalah $P(a,b) \xrightarrow{My} P'(-b,-a)$
Menyelesaikan transformasi pada translasi	<ul style="list-style-type: none"> Tentukan titik (x,y) dan vektor translasi (a,b) Gunakan rumus translasi sebagai berikut $A(x,y) \xrightarrow{T=\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} A'(x',y')= A'(x + a, y + b)$
Menyelesaikan transformasi pada rotasi	<ul style="list-style-type: none"> Tentukan titik (a,b) dan pusat rotasi Gunakan rumus rotasi yang berpusat di O(0,0) $P(a,b) \xrightarrow{R(o,a)} P'(a', b')$ $a' = a \cos a - b \sin a$ $b' = a \sin a + b \cos a$ $P(a,b) \xrightarrow{R(o,a)} P'(a', b') = P'(a \cos a - b \sin a, a \sin a + b \cos a)$
Menyelesaikan transformasi pada dilatasi	<ul style="list-style-type: none"> Tentukan titik (a,b) dan factor skala dilatasi Gunaan rumus dilatasi sebagai berikut $P(a,b) \xrightarrow{D(o,k)} P'(ka, kb)$

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga Pantura untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar materi transformasi dan mendapatkan hasil belajar yang lebih baik. Berdasarkan hasil penelitian tujuan pembelajaran disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada kurikulum 2013. Kompetensi Inti yang digunakan adalah KI 1, KI 2, KI 3, KD 3.5 dan indikator terlampir.

2. Hasil Tahap Perancangan

Awal dari proses desain dalam pengembangan alat peraga ini adalah untuk mengembangkan alat peraga “Pantura” pada materi transformasi yang meliputi Papan Catur Transformasi. Berikut akan dijelaskan hasil dari tahap perancangan :

a. Penetapan format dan bentuk alat peraga “Pantura”

Penetapan format dan bentuk alat peraga “Pantura” yang akan dibuat berupa alat peraga permainan “Pantura” (Papan Catur Transformasi) yaitu alat peraga matematika yang dikemas dalam suatu permainan catur dengan pokok bahasan transformasi geometri. Permainan papan catur transformasi dimainkan oleh 2 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 siswa. Berikut proses penetapan format dan bentuk komponen-komponen dalam alat peraga permainan “Pantura”, yaitu:

a) Kartu Pantura

Kartu Pantura terdiri dari dua macam kartu, yaitu kartu berwarna merah dan kartu berwarna biru. Ukuran kartu pada alat peraga pantura sesuai dengan ukuran kartu resmi yaitu 6,5cm x 9,5cm dengan format warna kartu yang cerah.

b) Papan Catur

Pada papan catur transformasi terdapat bidang koordinat kartesius. Disetiap titik koordinat kartesius ini digunakan pemain untuk menaruh pion-pion sebelum permainan dimulai.

c) Buku Panduan “*Pantura*”

Buku panduan “*Pantura*” berisi tentang penjelasan singkat mengenai tata cara penggunaan alat peraga “*Pantura*” dan aturan bermain pada alat peraga “*Pantura*”

d) Pion-pion

Pion-pion yang akan ditaruh pada setiap titik koordinat kartesius diambil dari pion catur yang ukurannya sesuai dengan ukuran papan catur transformasi.

e) *Box* Kartu

Box kartu dibuat supaya kartu Pantura yang sudah dibuat dapat tersimpan dengan baik, serta pengemasan kartu terlihat menarik dan tertata rapi.

b. Pembuatan desain komponen alat peraga

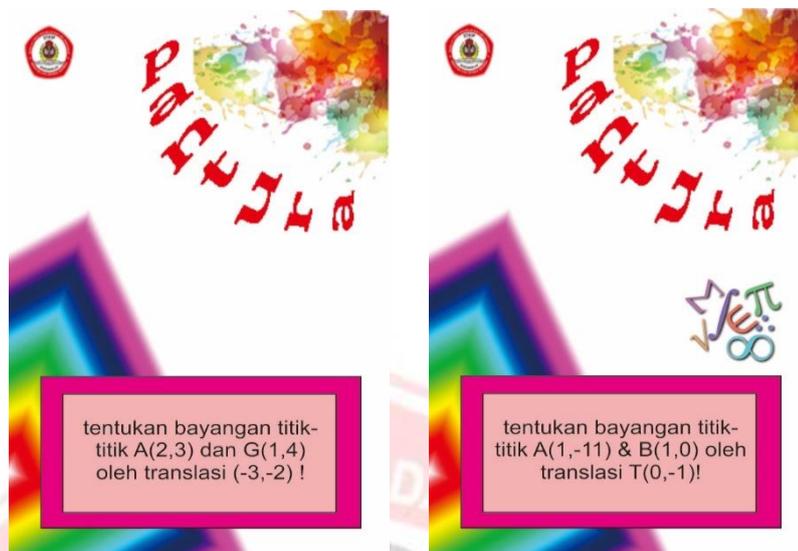
Alat peraga “*Pantura*” didesain dengan menggunakan *Photoshop CS3*, *CorelDraw X7* dan *Microsoft Word 2013*. Berikut desain komponen-komponen alat peraga “*Pantura*”.

a) Kartu Pantura

Kartu pantura terdiri dari dua macam kartu, yaitu kartu berwarna merah dan kartu berwarna biru. Kartu berwarna merah untuk kelompok 1 (K1) dan kartu berwarna biru untuk kelompok 2 (K2). Berikut gambar desain kartu pantura :



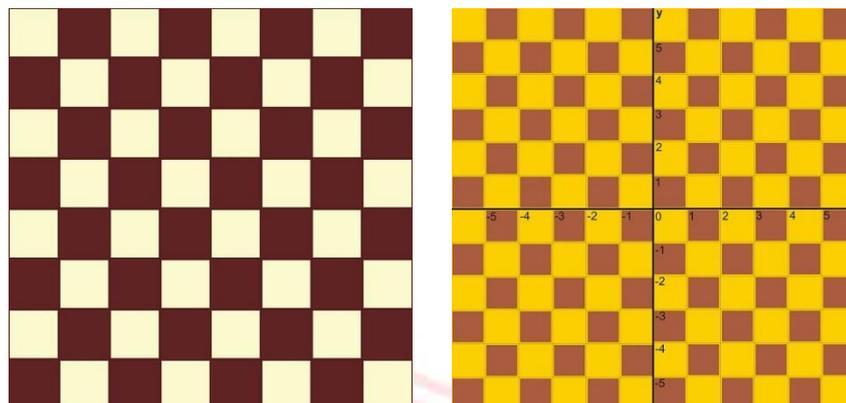
Gambar 4.1 Desain Kartu Pantura Bagian Belakang



Gambar 4.2 Desain Kartu Pantura Bagian Belakang

b) Papan Catur

Papan catur transformasi terbuat dari kayu dan triplek, kemudian dilapisi oleh desain dari bidang koordinat kartesius yang didesain menggunakan *CorelDraw X7*. Pemilihan warna papan catur disesuaikan dengan warna kartu pantura yaitu menggunakan warna-warna cerah. Dalam proses pendesainan mengalami 3 kali revisi dari dosen pembimbing sebelum divalidasikan, revisi pertama dosen pembimbing memberikan saran untuk warnanya menggunakan warna yang cerah. Berikut gambar revisi pertama sesuai saran dosen pembimbing:



Gambar 4.3 Revisi Pertama Bidang Koordinat Kartesius Sesuai Saran Dosen Pembimbing

Setelah revisi pertama diperbaiki sesuai saran, papan catur kembali direvisi oleh dosen pembimbing yaitu mengganti bidang kartesius dengan gambar yang menarik dan ada nama permainannya. Berikut gambar revisi kedua sesuai saran dosen pembimbing:



Gambar 4.4 Revisi Kedua Bidang Koordinat Kartesius Sesuai Saran Dosen Pembimbing

Setelah revisi kedua diperbaiki sesuai saran, papan catur kembali direvisi oleh dosen pembimbing yaitu dengan memberi titik

koordinat kartesius. Berikut gambar revisi ketiga sesuai saran dosen pembimbing:

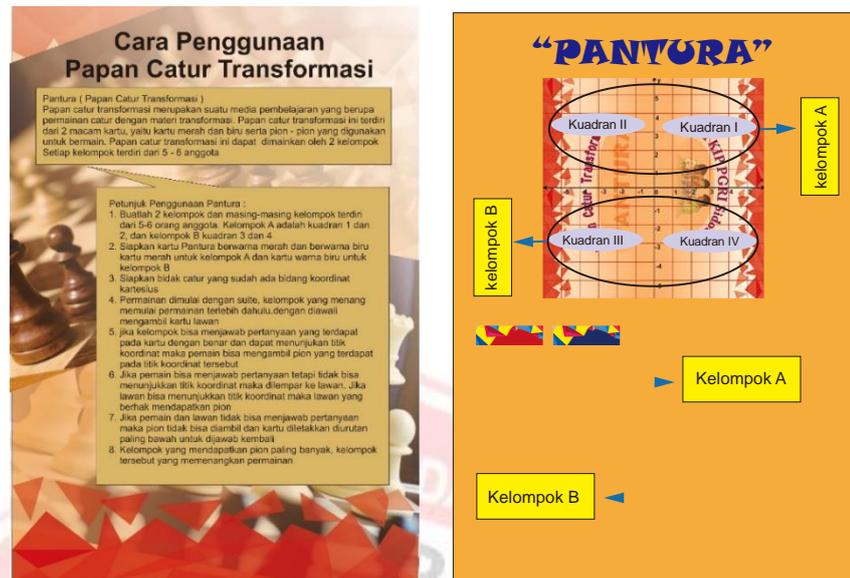


Gambar 4.5 Revisi Ketiga Bidang Koordinat Kartesius Sesuai Saran Dosen Pembimbing

Setelah revisi ketiga dilakukan sesuai saran dosen pembimbing desain bidang papan catur siap dicetak menjadi produk jadi yang akan divalidasi kepada validator.

c) Buku Panduan

Buku panduan “*Pantura*” berisi tentang penjelasan singkat mengenai alat peraga “*Pantura*”, komponen-komponen alat peraga, cara penggunaan alat peraga dan aturan bermain pada alat peraga “*Pantura*”. Buku panduan didesain menggunakan *Microsoft Office Word 2013* dan dicetak pada kertas berukuran A5. Hasil desain buku panduan yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.6 Desain Cara Penggunaan Pantura

d) *Box Kartu*

Box Kartu didesain menggunakan CorelDraw X7. Ukuran box kartu didesain menyesuaikan ukuran kartu “Pantura”. Box kartu didesain dengan menggunakan warna-warna cerah dan menyesuaikan ukuran pada kartu pantura. Berikut desain box kartu dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.7 Desain Box Kartu “Pantura”

c. Memilih bahan

Setelah proses desain alat peraga “Pantura” selesai, maka tahapan selanjutnya yaitu memilih bahan alat peraga “*Pantura*” sebelum dicetak. Bahan kertas yang dipilih yaitu kertas yang tahan lama dan tidak mudah luntur. Untuk kartu dipilih kertas *Artpaper* dengan grammatur 60gsm, sedangkan untuk box kartu dan buku panduan dipilih kertas *Artpaper* dengan grammatur 120gsm. *Artpaper* dipilih karena kertasnya tidak mudah luntur, tebal, permukaannya halus dan memang digunakan untuk pembuatan kartu, box kartu dan sebagainya.

d. Menyusun instrument penelitian

Dalam penyusunan instrument penelitian, peneliti menggunakan lembar validasi, lembar observasi, lembar angket dan lembar tes hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini. Untuk lembar validasi ada dua yaitu lembar validasi yang divalidasikan oleh ahli media dan lembar validasi yang divalidasikan oleh materi.

Penyusunan instrument penelitian terdiri dari lembar observasi, lembar angket dan lembar tes hasil belajar. Kepraktisan alat peraga “*Pantura*” diukur menggunakan lembar observasi aktivitas siswa. Keefektifan alat peraga “*Pantura*” diukur menggunakan lembar angket respons siswa dan tes hasil belajar siswa. Instrumen penilaian terlampir.

3. Hasil Fase Pengembangan (Development)

Tahap ini merupakan tahap produk jadi (*draf I*) divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. alat peraga “*Pantura*” yang telah divalidasi akan diperbaiki dan dipersiapkan untuk menjadi produk jadi (*draf II*). *Draf I* alat peraga “*Pantura*” sebelum divalidasikan terlampir.

Validator terdiri dari satu dosen matematika dan satu guru matematika. Berikut adalah nama-nama validator dan profesinya yang disajikan dalam tabel 4.3 :

Tabel 4.3 Nama-nama Validator

Nama Validator	Profesi
Eka Nurmala Sari Agustina, M.Pd	Dosen Matematika di STKIP PGRI Sidoarjo
Dra. H. Lilik Kundayani	Guru Matematika di MA Darunnajah Tulangan

Hasil validasi kedua validator dan revisi yang dilakukan terhadap alat peraga pantura. Hasil validasi alat peraga pantura oleh ahli media disajikan pada tabel 4.4:

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator	Skor	Rata-rata per aspek
Bahasa	Ketepatan penggunaan istilah	3	3
	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpiir siswa	3	
Strategi Pembelajaran	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu siswa	3	3
	Dukungan media untuk kemandirian siswa	3	
	Kemampuan media menambah pengetahuan	3	
	Kemampuan media dalam meningkatkan pemahaman siswa	3	

Aspek	Indikator	Skor	Rata-rata per aspek
	Kemampuan media menambah motivasi belajar siswa	3	
Alat Peraga	Kreativitas dan inovasi alat peraga	3	3
	Kemudahan pengoperasian alat peraga	3	
	Dapat digunakan kembali	3	
	Dapat dikelola/dipelihara dengan mudah	3	
Tampilan Visual	Kesesuaian pemilihan warna	3	3
	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	3	
	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf	3	
	Kesesuaian pemilihan <i>background</i>	3	
	Kemenarikan desain	3	
Rata-rata skor validitas dari semua aspek			3

Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator	Skor	Rata-rata
Relevansi Materi	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran	3	3,33
	Kesesuaian materi dengan indikator	4	
	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	3	
Pengorganisasian materi	Kejelasan penyampaian materi	3	3,6
	Kemenarikan materi	4	
	Kelengkapan materi	4	
	Kesesuaian tingkat kesulitan soal	4	
	Kejelasan contoh	3	
Rata-rata skor validitas dari semua aspek			3,5

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa hasil dari rata-rata total validasi ahli media adalah 3, sedangkan hasil dari rata-rata total validasi ahli materi adalah 3,5. Selanjutnya dari hasil validasi ahli materi dan ahli media rata-rata total validitasnya adalah 3,25. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi alat peraga “*Pantura*” termasuk dalam kategori valid. Mengacu pada

hasil validasi dan saran validator, akan dilakukan revisi. Berikut adalah beberapa revisi alat peraga Pantura yang telah direvisi:



Gambar 4.8 Kartu Pantura Merah Sebelum Revisi



Gambar 4.9 Kartu Pantura Merah Sesudah Revisi

Lingkaran hitam pada gambar 4.8 merupakan saran perbaikan dari validator. Saran perbaikan selanjutnya adalah menyamakan gambar kartu Pantura merah dan biru bagian dalam. Berikut adalah gambar yang telah direvisi:



Gambar 4.10 Kartu Pantura Bagian Dalam Sebelum Revisi



Gambar 4.11 Kartu Pantura Bagian Dalam Sesudah Revisi

Revisi selanjutnya dari validator adalah mengganti pion pion yang semula menggunakan pion catur menjadi pion dakon. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.12 Papan Catur Transformasi Menggunakan Pion Catur (Sebelum Revisi)



Gambar 4.13 Papan Catur Transformasi Menggunakan Pion Dakon (Setelah Revisi)

Revisi selanjutnya dari validator adalah memberi tambahan pihak yang menentukan jawaban benar atau salah dari jawaban yang dijawab oleh pemain, peneliti memberikan tambahan kartu jawaban seperti pada gambar berikut :



Gambar 4. 14 Kartu Jawaban Pantura

Selanjutnya hasil revisi pada buku panduan permainan akan disajikan pada table 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Hasil Revisi Pada Buku Panduan Bermain

Sebelum	Sesudah
Papan catur transformasi ini terdiri dari 2 macam kartu, yaitu kartu merah dan biru serta pion-pion yang digunakan untuk bermain	Papan catur transformasi ini terdiri dari bidak pantura, kartu pantura merah, kartu pantura biru, pion-pion serta petunjuk penggunaan yang digunakan untuk bermain
Siapkan bidak catur yang sudah ada bidang koordinat kartesius	Susunlah bidak papan catur dengan memberi pion-pion disetiap titik koordinat yang ada pada bidak papan catur
Jika pemain bisa menjawab pertanyaan tetapi tidak bisa menunjukkan titik koordinat maka dilempar ke lawan. Jika lawan bisa menunjukkan titik koordinat maka lawan yang berhak mendapatkan pion	Jika pemain tidak bisa menjawab pertanyaan, maka pertanyaan dilempar ke lawan. Jika lawan bisa menjawab pertanyaan dan menunjukkan titik koordinat dengan benar maka lawan yang berhak mendapatkan pion. Kemudian permainan dilanjutkan oleh lawan.
Belum ada pihak yang menentukan jawaban tiap pemain benar atau salah	Jawaban yang telah dijawab oleh pemain akan dicocokkan kepada wasit dari masing-masing kelompok.

4. Hasil Uji Coba Alat Peraga “Pantura”

Hasil uji coba alat peraga “Pantura” digunakan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektivan alat peraga. Sesuai dengan rancangan penelitian, penelitian dilaksanakan 2 kali pertemuan. Dan setiap pertemuan adalah 2 jam pelajaran. Uji coba dilaksanakan di siswa kelas XI MA Darunnajah Tulangan. Jadwal uji coba alat peraga terlihat pada tabel 4.7 :

Tabel 4.7 Jadwal Uji Coba Alat Peraga “Pantura”

Kegiatan ke-	Hari & tanggal	Keterangan
1	Rabu, 22 Mei 2019	Uji Coba Alat Peraga
2	Kamis, 23 Mei 2019	Posstest

Ada 3 jenis data yang akan dikumpulkan dan dianalisis untuk dapat diketahui kepraktisan dan keefektivan alat peraga Pantura. Adapun data yang dikumpulkan adalah (1) Data aktivitas Siswa (2) Angket Respons Siswa (3) Tes hasil Belajar Siswa. Berikut data analisis data hasil uji coba alat peraga pantura:

a) Hasil Data Lembar Observasi Aktivitas Kelompok

Lembar observasi aktivitas kelompok akan diujicobakan pada siswa kelas XI yang telah dibagi menjadi 5 kelompok. Observer pada ujicoba lapangan adalah teman sejawat peneliti. Daftar nama observer terlampir. Satu observer mengamati satu kelompok yang terdiri dari lima orang siswa. Hasil data lembar observasi aktivitas kelompok yang diisi oleh lima observer dengan menggunakan alat peraga “*Pantura*” akan disajikan pada tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Data Lembar Observasi Aktivitas Kelompok

Observer	Skor dari aspek ke-						Ns	PA
	1	2	3	4	5	6		
SAA	4	4	3	4	4	4	23	95%
MNM	4	3	3	4	3	4	21	88%
DRW	4	3	3	3	3	4	20	83%
SIR	4	3	3	3	3	4	20	83%
NA	4	4	4	3	4	4	23	95%
Presentase aktivitas kelompok dari semua observer							107	89%

Keterangan:

PA = Persentase Aktivitas Siswa

Ns = Jumlah skor yang diperoleh

b) Hasil Data Lembar Angket Respons Siswa

Hasil angket respons siswa yang diberikan diakhir pembelajaran bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang respons siswa setelah menggunakan alat peraga pantura. Berikut hasil respons siswa yang disajikan dalam tabel 4.9 :

Tabel 4.9 Hasil Data Lembar Angket Respons Siswa

No.	Subyek	Butir Pertanyaan ke-					
		1	2	3	4	5	6
1.	AN	4	3	3	4	4	4
2.	FAP	3	3	2	4	4	3
3.	MAAI	3	4	4	3	4	4
4.	MIK	3	3	3	4	3	3
5.	MNC	4	3	2	3	2	3
6.	MNN	4	4	3	3	3	4
7.	MA	4	3	4	4	3	4
8.	MRU	4	3	3	3	4	3
9.	MRM	4	4	3	4	3	4
10.	SS	3	2	3	3	3	3
11.	TPT	4	3	4	3	4	4
12.	AFH	3	3	4	4	3	3
13.	AWN	3	4	3	4	3	4
14.	ALZ	4	3	2	3	2	3
15.	AAK	4	4	3	4	3	4
16.	AM	4	4	3	3	4	4
17.	FI	3	2	3	4	2	3
18.	LK	4	4	4	3	3	4
19.	LM	3	3	3	4	4	4
20.	LS	3	3	4	4	3	4
21.	MAQT	4	3	3	3	4	4
22.	MK	3	4	2	4	4	3
23.	SH	3	3	3	3	2	3
24.	SA	4	4	3	3	4	3
25.	RNI	4	4	4	3	3	3
26.	RDS	4	3	4	3	4	3
27.	SHI	4	4	3	3	4	3
28.	SNA	4	3	4	3	3	3
29.	SNR	4	4	3	3	3	3
30.	SUA	4	4	3	3	4	4
$\sum P_{js}$		109	101	95	102	99	104
RS_{media}		3,63	3,36	3,16	3,4	3,3	3,46
$\%RS_{media}$		90,7%	84%	79%	85%	82,5%	86,5%

c) Hasil Tes Hasil Belajar Siswa

Data yang diperoleh melalui tes hasil belajar siswa kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa memenuhi aspek keefektifan alat peraga. Berikut soal Tes Hasil Belajar siswa beserta penskoran disajikan pada tabel 4.10 :

Tabel 4.10 Soal THB dan Skor

No.	Soal	Skor
1.	Sebutkan beserta artinya macam-macam transformasi	10
2.	Suatu translasi T memetakan titik P (2,1) ke titik P' (-3,2). Tentukan translasi T !	20
3.	Tentukan bayangan titik P (3,6) karena dilatasi [O, 1/3] !	20
4.	Tentukan bayangan titik A (2,1) direfleksikan terhadap garis $y = x$!	20
5.	Tentukan bayangan titik (6,4) karena rotasi yang berpusat dititik A(2,1) sebesar π !	30
TOTAL		100

Berikut adalah nilai-nilai THB siswa setelah menggunakan alat peraga Pantura disajikan dalam tabel 4.11:

Tabel 4.11 Hasil data Lembar Tes Hasil Belajar (THB)

No.	Nama	Nilai	Keterangan
1.	AN	80	Tuntas
2.	FAP	100	Tuntas
3.	MAAI	70	Tuntas
4.	MIK	80	Tuntas
5.	MNC	50	Tidak Tuntas
6.	MNN	80	Tuntas
7.	MA	60	Tidak Tuntas
8.	MRU	100	Tuntas
9.	MRM	55	Tidak Tuntas
10.	SS	85	Tuntas
11.	TPT	90	Tuntas
12.	AFH	70	Tuntas
13.	AWN	85	Tuntas

No.	Nama	Nilai	Keterangan
14.	ALZ	100	Tuntas
15.	AAK	65	Tidak Tuntas
16.	AM	75	Tuntas
17.	FI	100	Tuntas
18.	LK	80	Tuntas
19.	LM	100	Tuntas
20.	LS	70	Tuntas
21.	MAQT	90	Tuntas
22.	MK	60	Tidak Tuntas
23.	SH	100	Tuntas
24.	SA	100	Tuntas
25.	RNI	80	Tuntas
26.	RDS	85	Tuntas
27.	SHI	100	Tuntas
28.	SNA	80	Tuntas
29.	SNR	80	Tuntas
30.	SUA	90	Tuntas
Jumlah Nilai		2460	
Nilai Rata-rata		82	

B. Pembahasan

1. Proses Pengembangan Alat Peraga “*Pantura*”

Alat peraga “*Pantura*” (Papan Catur Transformasi) yang baik adalah alat peraga yang dikembangkan memenuhi kategori valid, praktis dan efektif. Kevalidan Alat Peraga “*Pantura*” dilihat dari hasil validasi validator. Kepraktisan alat peraga “*Pantura*” dilihat dari hasil lembar aktivitas kelompok. Sedangkan keefektifan alat peraga “*Pantura*” dilihat dari angket respons siswa dan nilai tes hasil belajar siswa. Alat peraga “*Pantura*” yang telah dibuat dan divalidasi oleh dua validator yaitu, ahli media dan ahli materi termasuk dalam kategori valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Selanjutnya alat peraga yang telah divalidasi dan dinyatakan valid oleh validator akan diujicobakan pada siswa kelas XI di MA Darunnajah Tulangan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan alat peraga yang dikembangkan.

2. Penilaian Kriteria Kelayakan Alat Peraga “*Pantura*” Dari Segi Kevalidannya

Kevalidan Alat Peraga “*Pantura*” mengacu pada hasil analisis data penilaian alat peraga “*Pantura*” pada lembar validasi ahli media dan ahli materi. Alat peraga dikatakan valid jika memenuhi kriteria valid atau sangat valid. Hasil analisis data lembar validasi oleh ahli media dan ahli materi disajikan dalam tabel 4.12 berikut:

Table 4.12 Hasil Analisis Data Kevalidan Media

No.	Validator	Rata-rata skor dari validator	Kategori Kevalidan
1.	Ahli media	3	Valid
2.	Ahli materi	3,5	Valid
Total rata-rata skor		3,25	Valid

Berdasarkan hasil analisis data penilaian alat peraga “*Pantura*” pada lembar validasi alat peraga yang telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi diperoleh rata-rata skor total keduanya yaitu 3,25. Hasil analisis menunjukkan bahwa Alat peraga “*Pantura*” termasuk dalam kategori valid, dicocokkan dengan kriteria kevalidan menurut Khabibah (2006). Dengan demikian alat peraga “*Pantura*” dapat dikatakan valid.

3. Penilaian Kriteria Kelayakan Alat Peraga “*Pantura*” dari Segi Kepraktisannya

Kepraktisan Alat peraga “*Pantura*” dilihat dari hasil analisis data lembar aktivitas kelompok, alat peraga “*Pantura*” dikatakan praktis jika persentase aktivitas kelompok mencapai kategori baik atau sangat baik. Berdasarkan hasil analisis data lembar observasi aktivitas kelompok pada tabel 4.8 diperoleh persentase aktivitas kelompok adalah 89% tercapai atau termasuk dalam kategori praktis. Dengan demikian alat peraga “*Pantura*” dapat dikatakan baik atau praktis.

4. Penilaian Kriteria Kelayakan Alat Peraga “*Pantura*” dari Segi Keefektifannya

Keefektifan alat peraga “*Pantura*” dilihat dari hasil analisis lembar angket respons siswa dan tes hasil belajar siswa. Alat peraga “*Pantura*” dikatakan efektif jika hasil analisis lembar angket respons siswa merespons positif atau sangat positif. Berdasarkan hasil angket respons siswa diperoleh rata-rata jumlah nilai respons setiap siswa $\geq 70\%$ atau mendapat kriteria respons positif dan $\geq 80\%$ siswa mendapatkan nilai tuntas. Siswa dikatakan tuntas apabila siswa mendapatkan nilai ≥ 70 sebagai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditentukan. Berikut hasil analisis data kepraktisan alat peraga “*Pantura*” dari lembar angket respons siswa yang diperoleh dari hasil ujicoba kepada siswa:

Tabel 4.13 Hasil Analisis data Kepraktisan Media

Butir ke	%RS _{media}	Kategori Keefektifan
1	90,7%	Sangat Positif
2	84%	Positif
3	79%	Positif
4	85%	Positif
5	82,5%	Positif
6	86,5%	Sangat Positif
Rata-rata %RS _{media}	84,6%	Positif

Keterangan :

%RS_{media} = Persentase rata-rata jumlah skor respons setiap siswa untuk tiap-tiap pernyataan

Berdasarkan hasil analisis data kepraktisan alat peraga dari lembar angket respons siswa diperoleh rata-rata persentase respons siswa adalah 84,6% atau termasuk dalam kategori positif. Dengan demikian alat peraga "*Pantura*" dapat dikatakan efektif.

Keefektifan alat peraga "*Pantura*" juga dilihat dari hasil analisis THB siswa. Berikut hasil analisis data THB siswa:

Tabel 4.14 Hasil Analisis Data Keefektifan Media Dari THB

Jumlah siswa tes	30	Jumlah nilai	2460
Jumlah siswa tuntas	25	Nilai terendah	50
Jumlah siswa belum tuntas	5	Nilai tertinggi	100
Persentase siswa tuntas	83,3%	Nilai rata-rata	82

Berdasarkan hasil analisis data Tes Hasil Belajar siswa menunjukkan bahwa 83,3% siswa memperoleh nilai tuntas atau 25 dari 30 subyek memperoleh nilai ≤ 70 . Dengan demikian alat peraga "*Pantura*" dapat dikatakan efektif.

5. Kesimpulan Hasil Kevalidan, Kepraktisan dan Keefektifan Alat Peraga “*Pantura*”

Hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan oleh peneliti menyatakan bahwa alat peraga “*Pantura*” dapat digunakan sebagai alat peraga pada materi transformasi. Berikut adalah hasil penelitian dan analisis data secara keseluruhan:

Tabel 4.15 Kesimpulan Hasil Penelitian dan Analisis Data

Valid	Alat peraga “ <i>Pantura</i> ” valid kaena hasil validator ahli media dan ahli materi adalah 3,25
Praktis	Alat peraga “ <i>Pantura</i> ” praktis karena persentase aktifitas siswa 89% tercapai
Efektif	Alat peraga “ <i>Pantura</i> ” efektif karena persentase respons siswa 84,6% (Positif) dan persentase siswa tuntas adalah 83,3%

6. Kelemahan Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menemukan bahwa pada lembar observasi aktifitas kelompok untuk memenuhi kriteria praktis perlu dilakukan penilaian observasi secara individu.