

# IMPLEMENTASI “ASSAF” TERHADAP CAPAIAN PEMAHAMAN KONSEP CAHAYA

Achmad Samsudin

Dosen Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI, Bandung  
email: [achmadsamsudin@yahoo.com](mailto:achmadsamsudin@yahoo.com)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh “ASSAF” (*Assessment Animation Format*) terhadap hasil tes pemahaman konsep siswa di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung pada materi Cahaya. Kajian difokuskan pada hasil tes pemahaman konsep cahaya dan kuantitas miskonsepsi siswa terhadap penggunaan butir soal “ASSAF”. Data untuk menarik kesimpulan hasil penelitian, dikumpulkan melalui pemberian tes pemahaman konsep siswa yang dilakukan sesudah pelaksanaan pembelajaran. Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut digunakan metode penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian *Randomized posttest-only control group*. Subjek penelitian ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok kontrol berupa *paper and pencil test* dan kelompok eksperimen berupa “ASSAF”. Data pemahaman konsep yang akan diperoleh dari kedua kelompok tersebut dicari rata-ratanya dan diolah dengan menggunakan Uji Hipotesis nonparametrik (Uji Wilcoxon). Setelah dilakukan uji perbedaan melalui *uji wilcoxon* didapatkan bahwa nilai  $Z_{hitung}$  lebih besar daripada nilai  $Z_{tabel}$ . Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis alternatif pertama ( $H_1: m_e > m_k$ ) diterima, sekaligus memiliki pengertian bahwa hasil tes pemahaman konsep kelas eksperimen lebih baik secara signifikan dibandingkan kelas kontrol. Selain itu diperoleh data bahwa persentase rata-rata *posttest* pemahaman konsep untuk kelas eksperimen sebesar 67,96 % dan persentase rata-rata *posttest* pemahaman konsep untuk kelas kontrol sebesar 44,62%.

**Kata Kunci:** “ASSAF”, *paper and pencil test*, pemahaman konsep, dan cahaya.

## ABSTRACT

*This research is purposed to see the influence of “ASSAF” (Assessment Animation Format) through the test result of the student’s comprehension concept in the one of State Junior High School in Bandung city on the light matery. The study focused on the test result of light comprehension and student’s missed conception through the using of the grain matter of “ASSAF”. The data to collect conclusion of the research result are collected by giving test of students’ concept comprehension which is done after learning process. To achieve that purpose, the quasy experiment is used with the research design “Randomized posttest-only control group”. This subject research involved two groups, those are control group like paper, and pencil test and experiment group like “ASSAF”. The comprehension data that will be gain from two groups above is reached its mean and is managed by using the non-parametric hypotesis (Wilcoxon test). After difference test is held by using Wilcoxon then is gain that  $Z_{hitung}$  score is bigger than  $Z_{tabel}$ . This case showed that the first alternative hypotesis ( $H_1: m_e > m_k$ ) is received, also has the meaning that the result test of comprehension concept experiment class is better significantly than control class. Besides that, the data precentage is gain that mean of post test precentage comprehension concept for experiment class is 67,96% and post test precentage comprehension concept for control class is 44,62%.*

**Keywords:** “ASSAF”, *paper and pencil test*, comprehension concept, and light.

## PENDAHULUAN

Instansi pendidikan dalam rangka mengukur kualitas pembelajaran dan capaian belajarnya menggunakan instrumen berupa tes hasil belajar maupun tes prestasi belajarnya. Sering kali prestasi belajar siswa saja yang dijadikan rujukan penelaian, sebagai contoh: UN (Ujian Nasional) dijadikan salah satu penentu kelulusan siswa selama mengikuti pembelajaran di sekolah tersebut. Bertolak dari hal tersebut, tes merupakan instrumen yang tidak terpisahkan dari proses pembelajaran.

Oleh karena itu, sangat perlu kiranya untuk mengetahui bagaimana kualitas dan karakter dari alat ukur penilaian yang diberikan kepada siswa-siswi tersebut. Secara tradisional butir-butir soal tes dikemas dalam bentuk *paper and pencil test*. Hal ini diperkuat oleh Kusumah (2010) yang menyatakan bahwa dalam melaksanakan penilaian hasil belajar di sekolah terdapat kecenderungan dari guru untuk mengutamakan penggunaan tes (*paper and pencil test*) sebagai satu-satunya alat ukur yang terpenting dalam proses pembelajaran. Kebutuhan akan alternatif

format penilaian yang lain menjadi sangat penting untuk diketahui dan diteliti guna mereduksi kelemahan format penilaian yang sudah ada. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) berbasis teknologi komputer menawarkan alternatif lain dari sebuah format penilaian. Salah satu keunggulan dari teknologi komputer adalah adanya kemampuan menganimasikan suatu objek sehingga menghasilkan citra gerak. Dengan kemampuan ini memungkinkan gambar statik dalam format soal *paper and pencil test* dapat diubah menjadi gambar yang dinamis dalam format soal animasi. Terdapat indikasi bahwa untuk persoalan-persoalan yang terkait dengan fenomena dinamis seperti fenomena gerak benda, maka butir-butir soal tes akan sangat menguntungkan jika dikemas dalam format tes animasi (Dancy, Riber, dan Beichner, dalam Suhandi *et al.*, 2009). Selanjutnya format tes animasi ini dinamakan sebagai “ASSAF” (*Assessment Animation Format*). Terdapat bukti-bukti kuat yang menunjukkan bahwa untuk memahami fenomena-fenomena yang terkait dengan gerak suatu objek, para siswa membutuhkan bantuan animasi yang relevan (Nur, 2009).

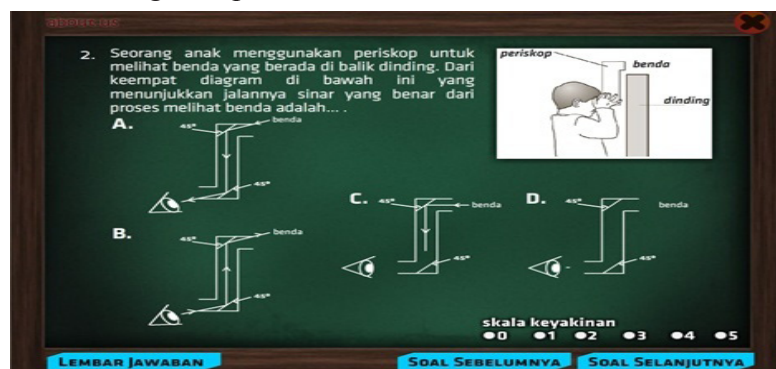
Pemilihan konsep Cahaya ditujukan karena konsep ini memiliki banyak konsep-konsep yang bersifat abstrak bagi siswa SMP, misalnya: konsep penggambaran jalannya sinar pada proses pembentukan bayangan untuk cermin dan lensa. Oleh karena itu akan lebih menguntungkan jika konsep-konsep ini dikemas dalam “ASSAF” sesuai dengan fenomena sesungguhnya. Artikel ini memaparkan tentang implementasi

“ASSAF” terhadap hasil tes pemahaman konsep siswa di kalangan siswa SMP pada konsep cahaya.

## METODE

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang pengaruh penggunaan butir soal “ASSAF” terhadap hasil tes pemahaman konsep cahaya dan kuantitas miskonsepsi jika dibandingkan dengan butir soal format *paper and pencil*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Experiment* dengan desain penelitiannya menggunakan *The Randomized Posttest-Only Control Group Design*. Tes pemahaman konsep disusun dalam bentuk pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban (A, B, C, dan D). Tes pemahaman konsep untuk kelas eksperimen dikemas dengan bentuk “ASSAF” sedangkan untuk kelas kontrol instrumen tesnya dikemas dalam format *paper and pencil test*. Animasi yang ditampilkan pada setiap alternatif jawaban soal dalam butir soal dalam “ASSAF”, digunakan sebagai pengganti gambar statis dalam butir-butir soal dalam format *paper and pencil test*.

Pembuatan gambar-gambar animasi pada butir soal dalam “ASSAF” menggunakan bantuan *software Macromedia Flash*. Jumlah butir soal yang digunakan baik pada “ASSAF” maupun format *paper and pencil test* adalah sebanyak 18 butir, yang mencakup konsep-konsep esensial pada pemantulan cermin datar, pemantulan cermin lengkung, fenomena pembiasan, dan pembiasan lensa tipis. Contoh butir soal animasi ditunjukkan pada Gambar 1.

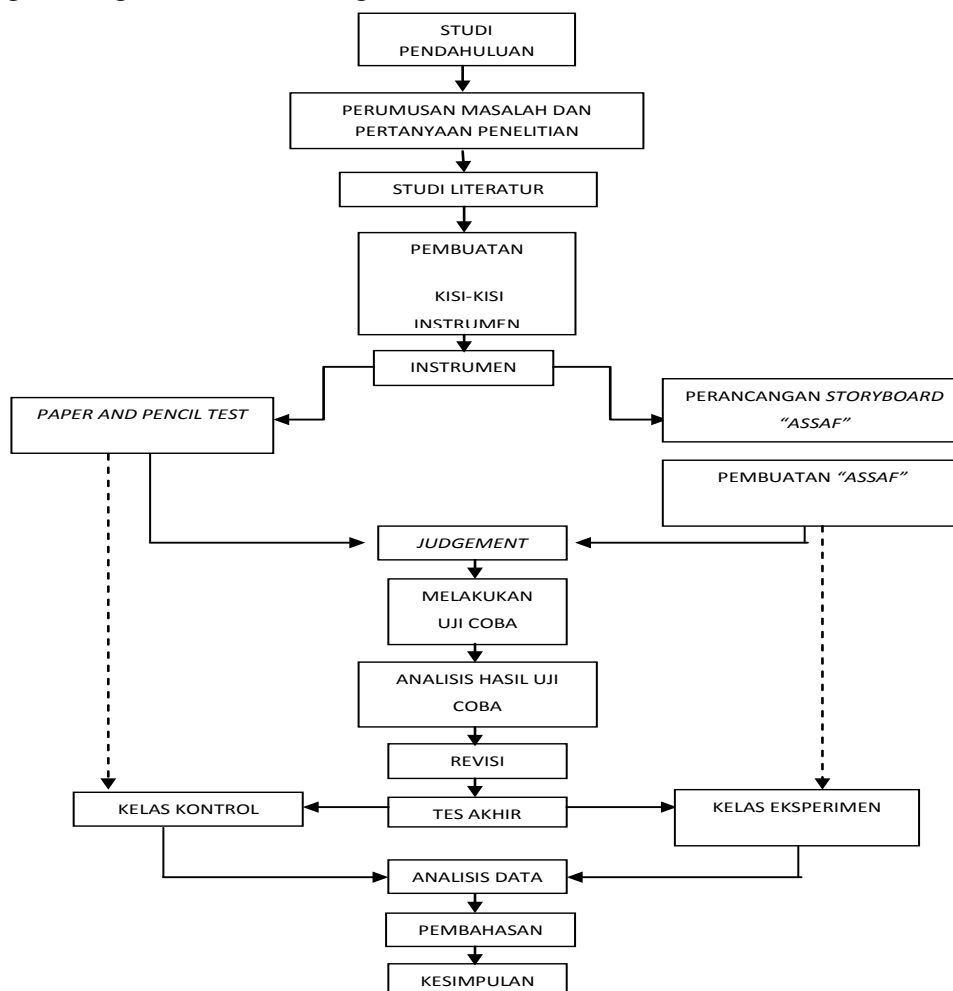


Gambar 1.

Contoh butir soal tes pemahaman konsep cahaya dalam “ASSAF”

Untuk mendapatkan data berupa skor pemahaman konsep siswa pada materi cahaya untuk kelas kontrol diberikan tes objektif sebanyak 18 soal dengan empat pilihan jawaban dalam bentuk *paper and pencil test*. Data berupa skor pemahaman konsep siswa

kelas kontrol diberikan tes objektif sebanyak 18 soal dengan empat pilihan jawaban dalam bentuk animasi. Tes diberikan setelah proses pembelajaran dilaksanakan. Langkah-langkah yang dilakukan ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Bagan Alur Penelitian

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan uji hipotesis, data penelitian ini dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Uji normalitas yang dimaksud untuk mengetahui kenormalan distribusi data skor tes dari dua kelompok. Uji normalitas distribusi data dengan uji  $\chi^2$  dilakukan dengan bantuan *software Microsoft Office Excel*

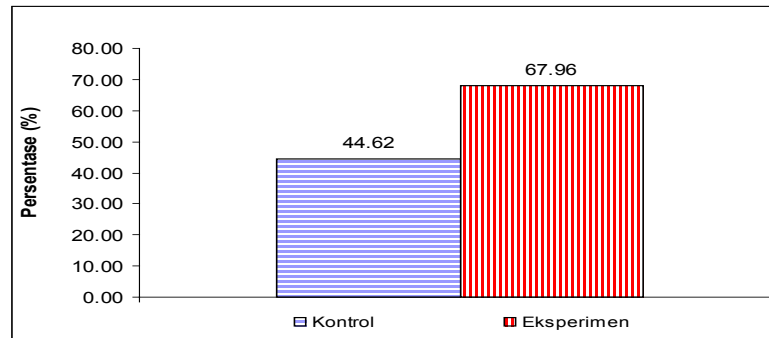
2007. Ketentuan untuk uji  $\chi^2$  adalah data berdistribusi normal bila  $\chi^2_{tabel}$  lebih besar dari  $\chi^2_{hitung}$  dan data tidak berdistribusi normal bila  $\chi^2_{hitung}$  lebih kecil dari  $\chi^2_{tabel}$ . Dalam penelitian ini digunakan taraf keberartian  $\alpha = 0,05$ . Hasil analisis uji normalitas data *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Data Pemahaman Konsep

Kelompok	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	28,805	5,991	Tidak berdistribusi normal
Kontrol	31,772	7,815	Tidak berdistribusi normal

Berdasarkan kriteria pengujian normalitas, ternyata data *posttest* untuk sampel kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak berdistribusi normal. Sehingga uji homogenitas tidak perlu dilakukan baik untuk data *posttest* kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

Diagram perbandingan skor rata-rata *posttest* pemahaman konsep cahaya antara siswa yang mendapatkan butir soal dalam "ASSAF" dan siswa yang mendapatkan butir soal dalam bentuk *paper and pencil test* ditunjukkan pada Gambar 2.

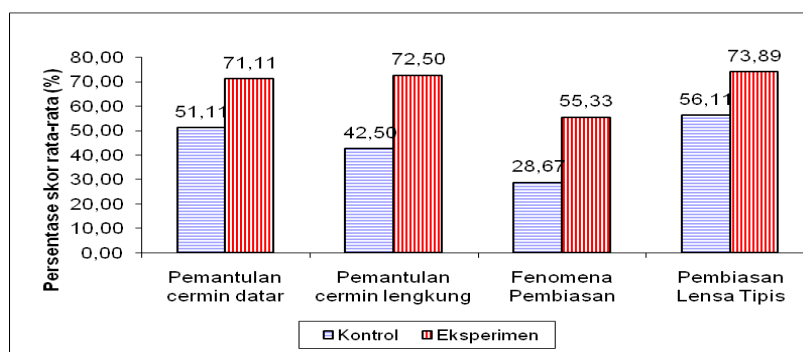


Gambar 2

Persentase skor rata-rata *posttest* pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol Berdasarkan persentase skor rata-rata *posttest* pemahaman konsep seperti pada Gambar 2, diketahui bahwa persentase skor rata-rata *posttest* pemahaman konsep siswa kelas eksperimen sebesar 67,96 % dari skor ideal yaitu 100% (dari total keseluruhan soal yang berjumlah 18 butir), sementara persentase skor rata-rata *posttest* pemahaman konsep siswa kelas kontrol sebesar 44,62 % dari skor ideal 100%. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata skor tes pemahaman konsep antara siswa yang menggunakan butir soal animasi dengan siswa yang menggunakan butir soal *paper and pencil test*. Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa persentase skor rata-rata *posttest* siswa yang menggunakan butir soal "ASSAF" secara signifikan lebih

tinggi dibandingkan persentase skor rata-rata *posttest* siswa yang menggunakan butir soal format *paper and pencil test*. Dan hal ini sejalan dengan penelitian Dancy dan Beichner (2006) menyatakan bahwa hasil tes pemahaman konsep gerak untuk butir soal yang dikemas dalam "ASSAF" dapat lebih meningkat dibanding penggunaan tes format soal statis (*paper and pencil test*).

Persentase skor rata-rata *posttest* pemahaman konsep cahaya antara siswa yang mendapatkan soal-soal dalam "ASSAF" dan siswa yang mendapatkan soal-soal dalam bentuk *paper and pencil test* pada setiap konsep-konsep esensial yaitu: konsep pemantulan cermin datar, pemantulan cermin lengkung, fenomena pembiasan, dan pembiasan lensa tipis dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3.

Persentase skor rata-rata *posttest* pemahaman pada masing-masing konsep untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

Pada Gambar 3 didapatkan data perolehan skor rata-rata *posttest* pemahaman siswa pada sub konsep Pemantulan cermin datar untuk kelas eksperimen sebesar 71,11% dan untuk kelas kontrol sebesar 51,11% dari skor ideal. Sedangkan perolehan skor rata-rata *posttest* pemahaman siswa pada konsep pemantulan cermin lengkung untuk kelas eksperimen sebesar 72,50% dan untuk kelas kontrol sebesar 42,50% dari skor ideal. Kemudian perolehan skor rata-rata *posttest* pemahaman siswa pada konsep fenomena pembiasan untuk kelas eksperimen sebesar 55,33% dan untuk kelas kontrol sebesar 28,67% dari skor ideal. Dan terakhir perolehan skor rata-rata *posttest* pemahaman siswa pada konsep pembiasan lensa tipis untuk kelas eksperimen sebesar 73,89% dan untuk kelas kontrol sebesar 56,11% dari skor ideal. Dari hasil analisis data pemahaman siswa pada setiap konsep diketahui bahwa persentase rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen yang menggunakan butir soal dalam "ASSAF" lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan butir soal format *paper and pencil test*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dancy, M.H. dan Beichner, R. (2006). "Impact of Animation on Assessment on Conceptual Understanding in Physics". *The American Physical Society*. 2, (7), 1-7.
- Kusumah, Y.S. (2010). "Model Pembelajaran Matematika Berbasis Teknologi Informasi untuk Siswa Sekolah Menengah", dalam *Teori, Paradigma, Prinsip, dan Pendekatan Pembelajaran MIPA dalam Konteks Indonesia*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Nur, M. (2009). *Peranan Asesmen Dengan Butir Soal Dalam Format Animasi Terhadap Hasil Tes Pemahaman Konsep Pembiasan Cahaya*. Tesis UPI: tidak diterbitkan.
- Suhandi, A. et al. (2009). "Efektivitas Penggunaan Media Simulasi Virtual pada Pendekatan Pembelajaran Konseptual Interaktif dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Meminimalkan Miskonsepsi". *Jurnal Pengajaran MIPA*. 13, (2), 35-47.

Konsep pemantulan cahaya pada cermin datar dan cermin lengkung serta konsep pembiasan pada lensa tipis dapat dipahami siswa dengan cukup baik. Hal ini terbukti dari persentase nilai siswa di atas 70%. Konsep pada fenomena pembiasan, cukup sulit dipahami oleh siswa karena pada konsep ini banyak ditemukan permasalahan konseptual yang jarang ditemui oleh siswa, seperti jalannya sinar pembiasan antar medium yang berbeda.

## KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan hasil analisisnya dapat disimpulkan bahwa skor hasil tes pemahaman konsep cahaya siswa yang mendapatkan butir soal dalam "ASSAF" (kelas eksperimen) secara signifikan lebih baik dibanding dengan skor hasil tes pemahaman konsep siswa yang mendapatkan butir soal format *paper and pencil test* (kelas kontrol). Hal ini didukung oleh uji hipotesis (uji *Wilcoxon*) dengan hasil  $Z_{hitung}$  (4,45) lebih besar dari  $Z_{tabel}$  (1,96) pada taraf kepercayaan 5 %.