

Pengembangan bahan ajar *booklet* untuk meningkatkan hasil belajar pokok bahasan momentum untuk siswa kelas X semester 2 SMAN 4 Yogyakarta

Sari Sri Sukmawati, Eko Nursulistyo, dan Dewi Oktaviyanti

Magister Pendidikan Fisika, Program Pascasarjana Universitas Ahmad Dahlan,
Kampus II, Jalan Pramuka 42 Lt. 3, Yogyakarta 55161

Pendidikan Fisika Universitas Ahmad Dahlan
Jalan Prof. Dr. Soepomo, S.H. Janturan Yogyakarta 55164

E-mail: sarisrisukmawati690@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *booklet* materi momentum untuk kelas X SMA sebagai alternatif sumber belajar mandiri yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Mengetahui kelayakan *booklet* berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, teman sejawat, guru dan respon siswa terhadap *booklet*. Produk *booklet* dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE. Model pengembangan terdiri dari lima tahap utama, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X IPA 5 SMAN 4 Yogyakarta. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah soal pretes- postes dan angket. Analisis data untuk mengetahui peningkatan hasil belajar menggunakan uji *gain score* dan aplikasi SPSS dimana uji yang digunakan antara lain uji normalitas, uji homogenitas dan uji *paired t-test*. Bahan ajar *booklet* dinyatakan layak sebagai bahan ajar dengan hasil penilaian ahli materi sebesar 79,4%, penilaian ahli media sebesar 75%, dan penilaian teman sejawat sebesar 86,25%. Sedangkan untuk penilaian dari pengguna siswa sebesar 80,8% dan penilaian dari guru sebesar 80,26%. Rata-rata hasil keseluruhan penelitian ini diperoleh 80,34%, hal ini menunjukkan *booklet* layak digunakan. Untuk hasil belajar diperoleh nilai pretes rata-rata sebesar 47, sedangkan untuk nilai postes dengan rata-rata nilai sebesar 72,64. Dengan menggunakan uji *paired t test* diperoleh nilai sig.(2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ secara statistik terdapat perbedaan sebelum dan sesudah menggunakan *booklet*. Hasil dari *gain score* yang diperoleh sebesar 0,48 sehingga kenaikan pada pretes dan postes masuk kedalam kategori sedang. Dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar sesudah menggunakan *booklet*.

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan kebutuhan paling penting bagi manusia dalam kehidupan dan terus mengalami perkembangan seiring dengan kemajuan ilmu dan teknologi. Bangsa Indonesia adalah bangsa yang menjunjung tinggi pendidikan, dimana pendidikan digunakan sebagai alat untuk mencerdaskan bangsa. Karena dengan pendidikan diharapkan setiap individu dapat meningkatkan kualitas diri dan lingkungan serta mampu berpartisipasi dalam dinamika pembangunan. Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional nomor 20 tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk

mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Belajar dan pembelajaran adalah suatu kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, dengan belajar manusia dapat mengembangkan potensi-potensi yang dibawanya sejak lahir. Belajar dan pembelajaran merupakan kegiatan yang berlangsung sejak lahir atau berlangsung seumur hidup [1].

Kehidupan manusia tidak bisa terlepas dari sains. Ilmu sains yang berisi teori dibuat untuk memudahkan kehidupannya. Pembelajaran sains dapat menumbuhkan kemampuan berfikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup.

Media pendidikan sebagai salah satu sarana meningkatkan mutu pendidikan sangat penting dalam proses pembelajaran. Perkembangan teknologi yang sangat pesat membuat pendidik berfikir kritis untuk menciptakan suasana proses belajar yang nyaman dan berkualitas. Menciptakan media yang sederhana, efektif dan efisien untuk menunjang proses belajar. Selain itu, salah satu komponen sistem pembelajaran yang memegang peranan penting dalam membantu siswa mencapai standar kompetensi dan kompetensi siswa adalah sumber belajar yang termasuk didalamnya terdapat bahan ajar karena bahan ajar berkontribusi terhadap kualitas hasil belajar siswa. Keuntungan bahan ajar tertulis, diantaranya sesuai dengan psikologis siswa, mempunyai umpan balik, memiliki kredibilitas lebih dari guru, relatif murah, fleksibel, dapat berperan sebagai pengganti guru.

Booklet adalah buku kecil yang memiliki paling sedikit lima halaman tetapi tidak lebih dari empat puluh delapan halaman diluar sampul [2]. Booklet berisi informasi-informasi penting, suatu booklet isinya harus jelas, tegas, mudah dimengerti dan akan lebih menarik jika booklet disertai dengan gambar. Booklet bersifat informatif, desainnya yang menarik dapat menimbulkan rasa ingin tahu, sehingga peserta didik bisa memahami dengan mudah apa yang disampaikan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi di SMAN 4 Yogyakarta bahwa dalam materi momentum siswa beranggapan materi momentum merupakan materi yang sulit, membosankan karena konsep-konsep yang sulit dipelajari. Pada materi momentum banyak terdapat konsep fisika yang berhubungan dengan teknologi, masyarakat dan hubungannya dengan lingkungan, sehingga siswa dapat menerapkan pengetahuan yang diperolehnya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu dengan adanya bahan ajar booklet yang mudah digunakan dan dibawa kemana-mana siswa dapat dengan mudah belajar konsep momentum. Oleh karena itu dengan adanya bahan ajar booklet fisika materi pokok momentum yang didesain siswa dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari dan dapat membantu siswa untuk belajar mandiri.

Peserta didik menganggap fisika sebagai pelajaran yang sulit dan banyak hitungan. Hal tersebut terjadi karena selama ini penyampaian fisika cenderung satu arah, artinya dalam pembelajaran fisika sebagai pelajaran hanya guru yang aktif menyampaikan materi sedangkan peserta didiknya pasif. Implikasi dari situasi pembelajaran seperti ini adalah menghasilkan output atau hasil belajar yang rendah. Ketergantungan peserta didik terhadap guru sangat tinggi, banyak peserta didik hanya mengandalkan penjelasan guru di sekolah tanpa mencari sumber informasi di luar jam pelajaran. Padahal waktu pembelajaran di sekolah sangat terbatas dan materi fisika cukup kompleks. Keterbatasan waktu di sekolah menuntut adanya inisiatif kegiatan mandiri dari peserta didik untuk belajar mandiri.

Dalam pembelajaran fisika, khususnya pada materi momentum, masih banyak siswa yang belum memahami secara keseluruhan dari materi fisika salah satu penyebabnya kurang tersedianya media dan bahan ajar yang menarik dan mudah digunakan untuk pembelajaran.

Dari berbagai masalah peserta didik tersebut, bahan ajar penting untuk dikembangkan sebagai solusi sumber belajar menarik bagi peserta didik. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti merasa perlunya dikembangkan bahan ajar sederhana, efektif, efisien namun tetap menarik untuk menunjang pembelajaran mandiri dan aktif. Oleh karena itu penelitian ini berjudul: "Pengembangan Bahan Ajar Booklet untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pokok Bahasan Momentum untuk Siswa Kelas X Semester 2 SMAN 4 Yogyakarta".

2. Kajian Pustaka

2.1. Media Pembelajaran

Terdapat beberapa jenis media pembelajaran yang biasa digunakan dalam proses pengajaran. Pertama, media grafis seperti gambar, foto, grafik, bagan atau diagram poster, kartun, komik dan lain-lain. Penggunaan media tidak dilihat atau dinilai dari segi kecanggihan medianya, tetapi yang lebih penting adalah fungsi dan kecanggihan medianya, tetapi yang lebih penting adalah fungsi dan peranannya dalam membantu meningkatkan proses pengajaran. Dalam memilih media untuk kepentingan pengajaran ada beberapa kriteria yang harus diperhatikan. Beberapa kriteria tersebut adalah:

- a. Ketepatan dengan tujuan pengajaran
- b. Dukungan terhadap isi bahan pelajaran
- c. Kemudahan memperoleh media
- d. Keterampilan guru dalam menggunakan media.
- e. Tersedia waktu untuk menggunakan. [3]

2.2. Booklet

Booklet adalah sebuah buku kecil yang memiliki paling sedikit lima halaman tetapi tidak lebih dari empat puluh delapan halaman diluar hitungan sampul. *Booklet* sebagai alat bantu, sarana, dan sumber daya pendukung untuk menyampaikan pesan harus menyesuaikan dengan isi materi yang akan disampaikan. *Booklet* berisikan informasi-informasi penting, suatu *booklet* isinya harus jelas, tegas, mudah dimengerti dan akan lebih menarik jika *booklet* tersebut disertai dengan gambar. Penyajian *booklet* menggunakan banyak gambar dan warna sehingga memberikan tampilan yang menarik. Siswa cenderung menyukai bacaan yang menarik dengan sedikit uraian dan banyak gambar atau warna [4].

2.3. Momentum dan Impuls

Telah jelas bagi kita bahwa menghentikan sebuah truk yang sedang memuat pasir lebih berat dibandingkan dengan menghentikan sebuah sepeda motor yang bergerak dengan kecepatan yang sama. Hal ini dikarenakan bahwa truk ini memiliki momentum linear yang lebih besar dibandingkan dengan sepeda motor. Sebuah partikel bermassa m yang bergerak dengan kecepatan v memiliki momentum linear p yang merupakan perkalian antara kecepatan partikel itu dengan massanya. Jadi momentum merupakan perkalian sebuah vektor (dalam hal ini kecepatan) dengan skalar (dalam hal ini massa). Secara matematis, ditulis

$$p = mv \tag{1}$$

Untuk selanjutnya, momentum linear kita sebut dengan momentum saja. Jika kita perhatikan persamaan (1) maka momentum adalah besaran vektor karena merupakan perkalian vektor kecepatan v dengan massa partikel m sehingga momentum memiliki dimensi $[M][L][T]^{-1}$ dan satuan bagi momentum linear adalah $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ [5].

Selanjutnya kita gunakan hukum II Newton tentang gerak untuk melihat kaitan antara momentum sebuah partikel dengan resultan gaya yang bekerja pada partikel itu. Hukum II Newton tentang gerak menyatakan bahwa resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda berbanding lurus dengan percepatan yang dialami oleh benda itu. Secara matematis, ditulis

$$\sum F = ma \tag{2}$$

Percepatan benda pada suatu saat dipahami sebagai perubahan kecepatan benda itu tiap satu satuan waktu. Jika pada suatu saat selama selang waktu Δt benda mengalami perubahan kecepatan senilai $\Delta v = v(t + \Delta t) - v(t)$, percepatan yang dialami oleh benda itu adalah perbandingan $\Delta v/\Delta t$ untuk Δt yang sangat kecil menuju nol, jadi persamaan (2) dapat ditulis sebagai

$$\sum F = m \left(\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} \right) \quad (3)$$

Untuk Δt yang sangat kecil menuju nol.

$$\sum F = \frac{\Delta p}{\Delta t} \quad (4)$$

Untuk Δt yang sangat kecil menuju nol. Jadi, hukum II Newton dapat diungkapkan sebagai berikut **resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan perubahan momentum benda itu tiap satu satuan waktu**. Pernyataan itulah yang dikatakan oleh Newton dalam bukunya "*Principia Mathematica Philosophiae Naturalis*". Misalkan sekumpulan gaya tetap (katakanlah, $F_1, F_2, F_3, \dots, F_n$) bekerja pada sebuah benda selama selang waktu Δt . Besaran vektor yang disefinisikan oleh

$$I = \left(\sum F \right) \Delta t \quad (5)$$

disebut **impuls**, yang diterima oleh benda itu dari resultan gaya yang bekerja pada benda itu selama selang waktu Δt . Dari persamaan (5) terlihat dengan jelas bahwa

$$\Delta p = \left(\sum \mu \right) \Delta t = I \quad (6)$$

jadi impuls yang diterima oleh sebuah benda sama dengan perubahan momentum benda itu.

Tumbukan adalah suatu peristiwa yang terisolasi ketika dua atau beberapa benda melakukan gaya yang cukup kuat satu kepada yang lain dalam waktu yang sangat singkat. Menurut definisi tersebut, gaya-gaya yang bekerja pada sistem merupakan gaya-gaya internal, yakni gaya-gaya yang dilakukan oleh anggota-anggota sistem pada anggota-anggota yang lain. Pada peristiwa tumbukan tidak harus terjadi sentuhan atau kontak antara benda-benda yang terlibat dalam tumbukan itu. Syarat tumbukan adalah peristiwa yang terisolasi dapat dipenuhi dengan anggapan bahwa gaya-gaya interaksi antara benda-benda yang terlibat dalam tumbukan itu diasumsikan lebih besar dari pada gaya-gaya luar yang ada.

2.4. Tumbukan lenting sempurna

Jika bola dijatuhkan kelantai maka bola akan menumbuk lantai dengan tumbukan lenting sempurna, bola akan terpantul sehingga mampu mencapai ketinggian sebagaimana pada saat ia pertama kali dijatuhkan. Suatu tumbukan dikatakan lenting sempurna jika jumlah tenaga kinetik benda-benda yang bertumbukan baik sebelum maupun sesudah tumbukan adalah sama.

Karena sebelum dan sesudah tumbukan benda-benda berada pada ketinggian yang sama, tenaga potensial gravitasi tidak perlu dipedulikan. Sebelum tumbukan masing-masing memiliki kecepatan $v_1 = v_1 \mathbf{i}$ dan $v_2 = v_2 \mathbf{i}$. Oleh karena itu sistem dua benda itu mempunyai momentum awal total

$$p_{\text{aw}} = m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1 \mathbf{i} + m_2 v_2 \mathbf{i} \quad (7)$$

Dan tenaga kinetik awal total

$$EK_{\text{aw}} = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 \quad (8)$$

Andaikan setelah tumbukan terjadi, kecepatan benda pertama dan kedua v_1' dan v_2' oleh karena itu momentum total kedua benda itu setelah tumbukan adalah

$$p_{\text{ak}} = m_1 v_1' + m_2 v_2' = m_1 v_1' \mathbf{i} + m_2 v_2' \mathbf{i} \quad (9)$$

Sementara itu tenaga kinetik total setelah tumbukan adalah

$$EK_{ak} = \frac{1}{2}m_1v_1'^2 + \frac{1}{2}m_2v_2'^2 \quad (10)$$

Jika peristiwa tumbukan merupakan tumbukan lenting sempurna maka haruslah $p_{aw} = p_{ak}$ dan $EK_{aw} = EK_{ak}$ yakni kedua persamaan berikut haruslah berlaku

$$m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v_1' + m_2v_2' \quad (11)$$

dan

$$\frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2 = \frac{1}{2}m_1v_1'^2 + \frac{1}{2}m_2v_2'^2 \quad (12)$$

Dari persamaan (11) didapat persamaan

$$m_1(v_1 - v_1') = m_2(v_2 - v_2') \quad (13)$$

dan

$$m_1(v_1 - v_1')(v_1 + v_1') = m_2(v_2 - v_2')(v_2 + v_2') \quad (14)$$

Jika persamaan (13) dibagi dengan persamaan (14) didapatkan

$$v_1 + v_1' = v_2 + v_2' \quad (15)$$

Dan

$$\frac{v_2' - v_1'}{v_2 - v_1} = 1 \quad (16)$$

Secara umum, perbandingan

$$e = \frac{v_2' - v_1'}{v_2 - v_1} \quad (17)$$

disebut koefisien restitusi atau pemulih. Jadi tumbukan lenting sempurna adalah tumbukan dengan koefisien restitusi $e = 1$.

2.5. Tumbukan lenting sebagian

Pada tumbukan lenting sebagian hukum kelestarian momentum tetap berlaku, tetapi hukum kelestarian energi mekanik tidak berlaku. Setelah tumbukan, ada sebagian energi mekanik yang berubah menjadi energi panas, bunyi atau energi yang lain. Tumbukan ini dicirikan oleh koefisien pemulihnya yang mempunyai nilai antara nol dan satu, yaitu $0 < e < 1$.

2.6. Tumbukan tak lenting sama sekali

Pada tumbukan ini, hukum kelestarian momentum tetap berlaku. Sebagaimana jenis tumbukan sebelumnya, hukum kelestarian energi mekanik tidak berlaku. Yang membedakan tumbukan ini dari jenis tumbukan sebelumnya adalah lenyapnya koefisien pemulih. Dengan kata lain, $e = 0$. Setelah tumbukan, kedua benda melekat menjadi satu dan bergerak dengan kecepatan yang sama. Ada sebagian energi mekanik yang berubah menjadi energi panas, bunyi, atau energi yang lain.

3. Metode Penelitian/Eksperimen

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Model pengembangan yang digunakan ADDIE yang merupakan akronim dari *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (penerapan), dan *evaluation* (penilaian).

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan untuk memperoleh data yaitu dengan teknik nontes melalui *Questionnaire* atau sering disebut dengan angket. Pada penelitian ini digunakan angket tertutup dengan skala Likert yang menggunakan 4 skala.

Tabel 1. Skala Likert

No	Pernyataan	Skor
1	Sangat Setuju	4
2	Setuju	3
3	Tidak Setuju	2
4	Sangat Tidak Setuju	1

Skor tiap butir pertanyaan diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (18)$$

dengan,

NP = persentase dari hasil pengumpulan data

R = jumlah skor pengumpulan data

SM = jumlah skor tertinggi

Untuk mengetahui sejauh mana kualitas suatu instrument tes tersebut, maka sebelumnya dilakukan serangkaian pengujian dan analisis terhadap instrument soal. Untuk mendapatkan instrument yang berkualitas dapat ditinjau dari beberapa hal diantaranya uji validitas, uji reliabilitas, uji indeks kesukaran dan uji daya pembeda. Pada penelitian ini untuk menentukan uji validitas, uji reliabilitas, uji indeks kesukaran dan uji daya pembeda digunakan aplikasi *anates v4*.

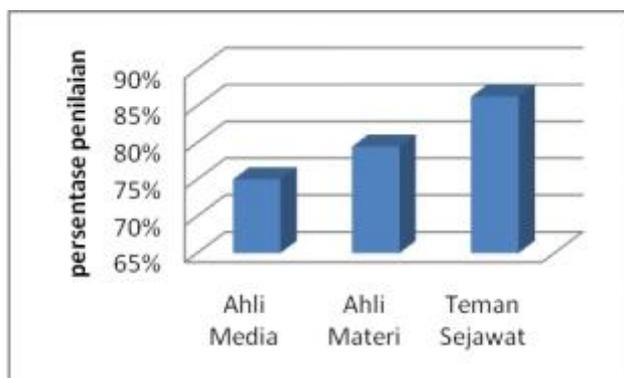
Untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa dihitung menggunakan aplikasi SPSS versi 20. Mengukur hasil belajar menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji *paired sample t-test* dan indeks gain, untuk mengukur indeks gain dengan rumus:

$$g = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{max}} - S_{\text{pre}}} \quad (19)$$

4. Hasil dan Pembahasan

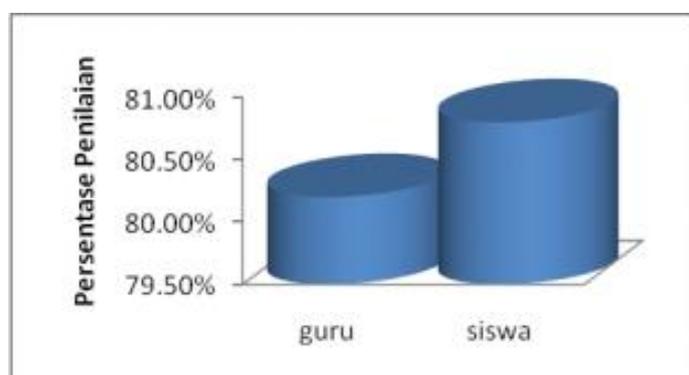
Hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu pengembangan bahan ajar *booklet* untuk meningkatkan hasil belajar siswa yang telah diujicobakan terhadap 34 siswa SMA N 4 Yogyakarta.

Booklet yang telah dibuat diujikan ke ahli uji dengan tujuan untuk memperoleh kritik, saran, serta penilaian tentang tingkat kelayakan booklet. Dari hasil analisis angket validasi ahli dapat dilihat pada gambar 1 dibawah.



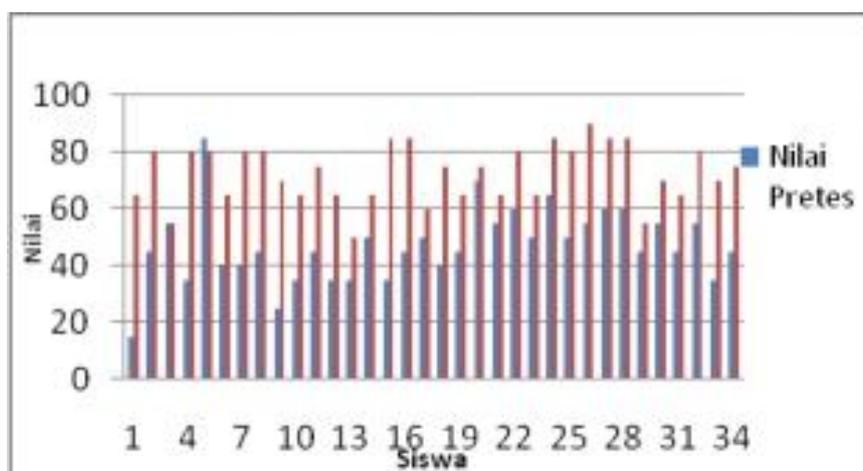
Gambar 1. Diagram validitas produk para ahli

Penilaian dari ahli materi sebesar 79,46%, ahli media sebesar 75%, dan teman sejawat sebesar 86,25%.



Gambar 2. Diagram validitas produk guru dan siswa

Untuk hasil dari pengguna guru sebesar 80,26%. Untuk penilaian dari pengguna 34 siswa kelas X IPA 5 sebesar 80,80%. Untuk hasil pretes dari 34 siswa apabila dirata-rata maka diperoleh 47,20 sedangkan untuk hasil postes diperoleh 72,60. Hasil dari *gain score* yang diperoleh sebesar 0,48 sehingga dapat disimpulkan kenaikan pada pretes dan postes masuk kedalam kategori sedang.



Gambar 4. Grafik hasil nilai pretes dan nilai postes dari 34 siswa

Paired Sample T-Test digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel (dua kelompok) yang berpasangan atau berhubungan.

Tabel 2. Paired Samples Test

	Paired Differences		t	df	Sig. (2-tailed)
	95% Confidence Interval of the Difference				
	Lower	Upper			
Pair 1 Nilai Postes - Nilai Pretes	20,6515	30,2308	10,80 7	33	,000

Jika nilai sig.(2-tailed) < 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan. Jika nilai sig(2-tailed) > 0,05 maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Dari tabel diperoleh nilai sig.(2-tailed) sebesar 0,000 < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa secara statistik terdapat perbedaan sebelum dan sesudah penggunaan *booklet*.

Indek *gain score* diperoleh dari selisih antara tes awal(pretes) dan tes akhir (postes). Ringkasan data peningkatan kemampuan hasil belajar siswa disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Nilai gain dari pretes dan postes

Kelas	Rata-Rata Nilai		Gain
	Pretes	Postes	
X IPA 5	47,2	72,6	0,48

Hasil dari *gain score* yang diperoleh sebesar 0,48 sehingga dapat disimpulkan kenaikan pada pretes dan postes masuk kedalam kategori sedang.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan telah dibuat bahan ajar fisika *booklet* untuk meningkatkan hasil belajar pada materi pokok momentum untuk kelas X SMA. Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh ahli media, ahli materi, teman sejawat dan pengguna. Bahan ajar *booklet* dinyatakan layak sebagai bahan ajar. Untuk hasil belajar diperoleh dari 34 siswa kelas X IPA 5 secara statistik terdapat perbedaan sebelum dan sesudah menggunakan *booklet*. Hasil dari *gain score* yang diperoleh menunjukkan kenaikan pada pretes dan postes masuk kedalam kategori sedang. Dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar sesudah menggunakan *booklet*.

6. Daftar Pustaka

- [1] Departemen Pendidikan Nasional. (2006). *Panduan umum pengembangan bahan ajar* dari Depdiknas.
- [2] Satmoko, Harini. (2006). *Pengaruh bahasa booklet pada peningkatan pengetahuan peternakan sapi perah tentang inseminasi buatan dikelurahan Nongkosawit,kecamatan Gungpati, Kota Semarang*. Dalam jurnal penyuluhan
- [3] Sudjana, Nana. (2005). *Media Pembelajaran*. Bandung: Algesindo
- [4] Wardhani, I. (2012). *Penelitian Tindakan Kelas*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Terbuka.
- [5] Rosyid, M. F., Budhi, R. H., Resmiyanto, r., & Prastya, S. D. (2008). *Kajian Konsep Fisika 2 untuk kelas XI SMA dan MA*. Solo: Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.