

PENGARUH KEMAMPUAN NUMERIK TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS XI SMA NEGERI 6 KOTA TIDORE KEPULAUAN PADA KONSEP MOMENTUM DAN IMPULS

Khairudin Sillia^[1], Nurdin A. Rahman^[2], Astuti Salim^[3], Sumarni Sahjat^[4]

^[1] Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika

^[2] ^[3] ^[4] Dosen Program Studi Pendidikan Fisika

E-mail: khairudinsillia96@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan numerik terhadap hasil belajar fisika dan besar pengaruh kemampuan numerik terhadap hasil belajar fisika siswa pada konsep momentum dan impuls. Penelitian ini menggunakan metode korelasi dengan jenis *ex post facto* dan instrumen yang digunakan adalah soal tes dalam bentuk pilihan ganda dan essay. Adapun teknik pengumpulan data berupa Tes soal yakni bentuk essay yang berjumlah 15 item dengan skor total 130 dan soal pilihan ganda dengan pilihan benar 1 dan salah 0 serta teknik analisis data menggunakan statistik uji-t. Berdasarkan analisis data, disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan numerik terhadap hasil belajar fisika siswa. Hal ini dapat ditunjukkan dengan perolehan data yang dianalisis menggunakan uji regresi sederhana dan di peroleh $Y = 2,84 + 3,19 X$, pengujian keberartian persamaan regresi diperoleh $F_{hit} > F_{tab}$; $F_{hit} = 20,16$ dan $F_{tab} = 4,20$, untuk kelinieran persamaan regresi diperoleh $F_{hit} < F_{tab}$, $F_{hit} = 2,25$ dan $F_{tab} = 2,64$ koefisien korelasi diperoleh nilai $r = 0,64$ sedangkan untuk menguji keberartian korelasi diperoleh $t_{hit} = 4,40$ dan $t_{tab} = 2,05$.

Kata kunci: kemampuan numerik, hasil belajar.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu usaha sadar dan terencana guna mengembangkan potensi peserta didik dalam proses pembelajaran agar peserta didik memiliki kualitas spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan adalah asset yang paling berharga bagi individu dan masyarakat. Proses pendidikan di sekolah, harus lebih memperhatikan perbedaan peserta didik karena dapat menentukan baik buruknya prestasi belajar peserta didik. Menurut Slamet, bahwa tujuan sekolah yang mendasar adalah mengembangkan semua bakat dan kemampuan peserta didik, selama proses pendidikan hingga mencapai tingkat akhir (Rufaidah 2015:140).

Intelegensi bersifat potensial dan merupakan kecakapan umum yang dapat terwujud menjadi kecakapan nyata karena bantuan lingkungan pendidikan. Salah satu kemampuan (intelegensi) mendasar yang harus dimiliki peserta didik di sekolah yaitu kemampuan numerik. Richard Pauli dalam Indrawati (2014:219) mengatakan bahwa kemampuan numerik adalah pemahaman dan nalar dibidang yang berkaitan dengan angka-angka. Sedangkan menurut

Dandy dalam Indrawati, (2014:219), kemampuan numerik adalah kemampuan dalam hal hitungan angka-angka untuk mengetahui seberapa baik seseorang dapat memahami ide-ide dan konsep-konsep yang dinyatakan dalam bentuk angka serta seberapa mudah seseorang dapat berfikir dan menyelesaikan masalah dengan angka-angka. Berbeda dengan Howard Gardner dalam Indrawati, (2014:219) menyebut Kemampuan numerik adalah kemampuan dalam menggunakan angka-angka dan penalaran (logika) meliputi di bidang fisika, mengklasifikasikan dan mengkategorikan informasi, berpikir dengan konsep abstrak untuk menemukan hubungan antara suatu hal dengan hal lainnya.

Salah satu mata pelajaran yang dipelajari di SMA yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari manusia adalah mata pelajaran fisika (Saregar 2016:53). Pada umumnya mata pelajaran fisika ini dianggap sangat sulit oleh peserta didik, karena sebagian besar peserta didik belum mampu menghubungkan antara materi yang dipelajari dan pengetahuan yang digunakan. Selain itu, penggunaan sistem pembelajaran yang lebih banyak memfokuskan pengetahuan siswa secara lisan (ceramah) sehingga

siswa hanya bisa membayangkan tanpa mengalami secara langsung (Hatika, 2016:113).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 6 Kota Tidore Kepulauan pada kelas XI, masalah yang di hadapi oleh siswa dalam proses belajar mengajar yaitu kebanyakan siswa kesulitan dalam memahami materi yang di ajarkan. Hal ini menyebabkan sebagian besar siswa terutama yang memiliki kemampuan rendah enggan berpikir, sehingga timbul perasaan jenuh dan bosan dalam mengikuti proses pembelajaran fisika dan hanya hadir pada saat ujian tengah semester (UTS), akibat dari sikap siswa tersebut maka hasil belajarpun kurang memuaskan. Hal ini terlihat dari nilai ujian tengah semester (UTS) yang masih di bawah kriteria ketuntasan minimum yaitu (KKM 70). Dari jumlah siswa yang sebanyak 30 orang di kelas XI IPA-1 hanya 10 yang nilainya mencapai KKM yakni (70-90) pada kelas XI. Sedangkan kebanyakan di antaranya mendapatkan nilai di bawah KKM (40-69) dan harus mengikuti remedial (Indrawati, 2014:216).

Berdasarkan uraian beberapa masalah tersebut, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Kemampuan Numerik terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 6 Kota Tidore Kepulauan pada Konsep Momentum dan Impuls.

Permasalahan penelitian yang penulis ajukan ini dapat diidentifikasi sebagai berikut, saat proses belajar mengajar kebanyakan siswa yang kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan, siswa merasa jenuh dan bosan dalam mengikuti proses belajar mengajar fisika, sebagian besar siswa terutama yang memiliki kemampuan rendah enggan berpikir, rendahnya hasil belajar siswa.

Tujuan dalam penelitian ini adalah, untuk mengetahui adanya pengaruh kemampuan numerik terhadap hasil belajar siswa, untuk mengetahui besar pengaruh kemampuan numerik terhadap hasil belajar siswa

METODE

Penelitian ini menggunakan metode korelasi dengan jenis *ex post facto*, yaitu merupakan penelitian yang dilakukan setelah suatu kejadian yang terjadi, tujuannya adalah mengetahui pengaruh kemampuan numerik terhadap hasil belajar siswa. Besar pengaruh tersebut dinyatakan dalam bentuk regresi sederhana. Koefisien regresi menerapkan sejauh mana variabel bebas berperan sebagai prediktor terhadap hasil belajar.

Populasi merupakan jumlah keseluruhan objek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan siswa kelas XI IPA yang terdiri dari 2 kelas dengan jumlah 59 siswa. Sampel merupakan sebagian anggota populasi yang dianggap bisa mewakili populasi karena memiliki karakteristik tertentu. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara

Purposive Sampling yaitu sampel ditentukan oleh peneliti secara langsung.

Pengujian Validasi dan Perhitungan Reliabilitas Instrumen. Untuk mengetahui reliabilitas tes uraian dari uji coba soal essay dianalisis menggunakan rumus alpha sebagai berikut:

$$\alpha = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right) \dots \dots \dots (1)$$

- α = Reliabilitas soal yang dicari
- 1 = Bilangan konstan
- n = Jumlah butir soal
- $\sum S_i^2$ = Jumlah varians butir soal
- S_i^2 = Varians soal

Tabel 1 Hasil Reliabel Soal Momentum dan Impuls

Jumlah Responden	Jumlah Item	Alpha
30	15	0,83

Tingkat realibilitas menurut Suherman dalam Safrida, Susanto & Kurniati (2015:31).

Tabel 2 Tingkat realibilitas soal

Alpha	Tingkat Reabilitas
0,00 - 0,20	Sangat Rendah
0,21 - 0,40	Rendah
0,41 - 0,60	Cukup
0,61 - 0,80	Tinggi
0,81 - 1,00	Tinggi Sekali

Interprestasi daya beda suatu tes dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut :

Tabel 3. Interprestasi nilai daya beda (Tandilling (2012:29)

Daya Pembeda (DP)	Kategori
0,00 - 0,20	Rendah
0,21 - 0,40	Sedang
0,41 - 0,70	Tinggi
0,71 - 1,00	Tinggi Sekali

Sedangkan untuk kategori tingkat kesukaran soal

Tabel 4 Kategori Tingkat Kesukaran

Nilai P	Kategori
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

Uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji korelasi dan regresi. Untuk menganalisis data digunakan uji regresi sederhana (*regression test*), yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas terhadap data.

Setelah diuji prasyarat dan data dikatakan normal, kemudian data diuji dengan menggunakan persamaan regresi sederhana dengan langkah-langkah sebagai berikut :

Menentukan persamaan regresi sederhana

$$\hat{Y} = a + b X \dots\dots\dots (2)$$

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - \sum X \sum XY}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots\dots\dots (3)$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots\dots\dots (4)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

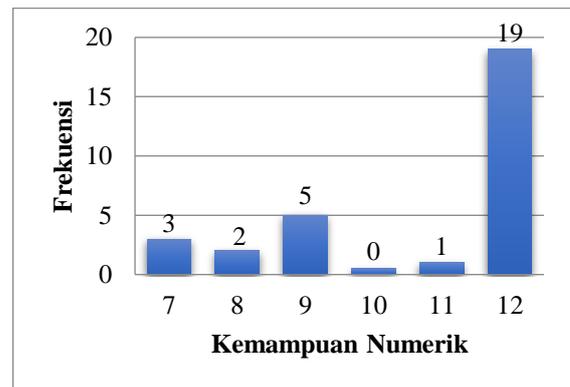
Deskripsi Data hasil Penelitian Setelah diperoleh data melalui tes tertulis, kemudian data tersebut diolah dengan menggunakan statistik deskriptif yaitu nilai maksimum, minimum, rentang, rata-rata, standar deviasi dan varians. Rangkuman hasil perhitungan statistik sebagai berikut:

Tabel 5. Rangkuman hasil perhitungan statistik

Statistik	Variabel	
	X	Y
Jumlah Sampel	30	30
Nilai Maksimum	14	61
Nilai Minimum	7	15
Rentang	7	46
Rata-Rata	11,40	39,2
Standar Deviasi	2,49	12,40
Varians	6,18	153,82

Deskripsi data yang disajikan merupakan deskripsi data dari tiap-tiap variabel. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat, yang menjadi variabel bebas adalah kemampuan numerik yang dilambangkan dengan X, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar yang dilambangkan dengan Y. Deskripsi data disajikan secara berturut-turut sebagai berikut:

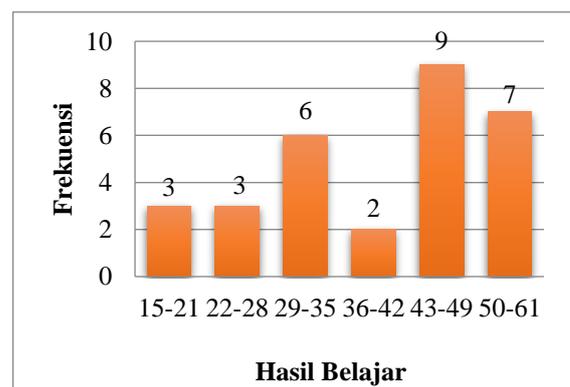
Berdasarkan data penelitian melalui soal kemampuan numerik, hasil penelitian menunjukkan skor antara 7 sampai 14 dengan rentang nilai 7 dari perhitungan diperoleh nilai rata-rata 11,40 standar deviasi 2,49 dan varians 6,18. Untuk memperjelas penyajian hasil analisis kemampuan numerik terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA Negeri 6 Kota Tidore Kepulauan. Dilihat dalam bentuk histogram seperti pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1 Histogram Data Kemampuan Numerik

Berdasarkan data hasil belajar siswa pada konsep momentum dan impuls diperoleh melalui tes soal dengan jumlah 10 item. Dari hasil perhitungan data hasil terendah 15 nilai tertinggi 61, rentang nilai diperoleh dari 46, rata-rata hasil belajar siswa data Y diperoleh nilai 39,2 standar deviasi 12,40 dan varians 153,82. Dari hasil tersebut dibuat distribusi frekuensi data variabel hasil belajar siswa Kelas XI IPA-1 SMA Negeri 6 Kota Tidore Kepulauan.

Untuk lebih jelas penyajian kemampuan pemecahan masalah dapat disajikan bentuk histogram seperti pada gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2 Histogram data hasil belajar siswa

Setelah data diperoleh melalui teknik pengumpulan data, maka langkah selanjutnya adalah menganalisa data untuk melakukan uji hipotesis, sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yakni uji normalitas. Adapun Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak dengan

kriteria pengujian normalitas data menggunakan rumus *chi kuadrat*. Untuk pengaruh kemampuan numerik atau data X diperoleh $\chi^2_{hit} = 8,27$ sedangkan untuk $\chi^2_{tab} = 12,592$ dengan $dk = 6$. Untuk data Y atau hasil belajar siswa diperoleh $\chi^2_{hit} = 19,67$ sedangkan untuk $\chi^2_{tab} = 26,296$ dengan $dk = 16$. Dari hasil perhitungan data X maupun Y diperoleh $\chi^2_{hit} < \chi^2_{tab}$ ($8,27 < 12,592$ dan $19,67 < 26,296$) sehingga dapat dikatakan bahwa baik data X maupun Y terdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas menggunakan *chi kuadrat* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Berdasarkan hasil uji signifikan diperoleh nilai $F_{hit} = 19,36$ dan $F_{tab} = 4,20$ dengan taraf nyata $0,05$ ternyata $F_{hit} > F_{tab}$ atau $19,36 > 4,20$. Hal ini menunjukkan bahwa koefisien regresi signifikan H_0 ditolak karena $F_{hit} > F_{tab}$ pada signifikan $0,05$. Sedangkan untuk uji linieritas diperoleh $F_{hit} = 2,25$ dan $F_{tab} = 2,64$ dengan demikian $F_{hit} < F_{tab}$ atau $2,25 < 2,64$ maka hipotesis yang menyatakan linier H_0 diterima. Berdasarkan hasil dari uji signifikan koefisien dan uji linieritas regresi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa persamaan regresinya yaitu : $Y' = 2,84 + 3,19 X$ signifikan dan linier.

Berdasarkan hasil analisis korelasi dengan menggunakan persamaan di atas, maka diperoleh $t_{hit} = 4,40$ dengan tingkat kesalahan $\alpha = 0,05$; $dk = n - 2 = 30 - 2 = 28$ sehingga di dapat $t_{tab} = 2,05$ ternyata $t_{hit} > t_{tab}$ atau $4,40 > 2,05$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak, maka koefisien korelasi adalah berarti.

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan di SMA Negeri 6 Kota Tidore Kepulauan menunjukan bahwa: Untuk menduga persamaan regresi pengaruh kemampuan numerik terhadap hasil belajar fisika siswa adalah $\hat{Y} = a \pm b X$, dimana \hat{Y} ($a = 2,84$ $b = 3,19$) X maka diperoleh $\hat{Y} = 2,84 + 3,19 X$ hasil pengujian persamaan regresi menunjukan bahwa H_0 ditolak pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ yang berarti dapat dikatakan bahwa kemampuan numerik dapat mempengaruhi hasil belajar fisika siswa.

Untuk mengetahui terdapat pengaruh kemampuan numerik terhadap hasil belajar fisika siswa pada konsep momentum dan impuls pada siswa SMA Negeri 6 Kota Tidore Kepulauan tahun ajaran 2020, dengan menggunakan pengujian koefisien korelasi antara kemampuan numerik atau variabel X dan hasil belajar siswa atau variabel Y diperoleh sebesar $r = 0,64$ dan tergolong dalam kategori kuat.

Berdasarkan hasil analisis keberartian korelasi dengan pengaruh kemampuan numerik, hasil belajar siswa diperoleh t_{hit} (4,40) dan t_{tab} adalah (2,05), taraf signifikan $0,05$. Berdasarkan hasil tersebut ternyata $t_{hit} > t_{tab}$ atau $4,40 > 2,05$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak, ini berarti bahwa terdapat pengaruh kemampuan numerik terhadap hasil belajar fisika

siswa pada konsep momentum dan impuls. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif antara pengaruh kemampuan numerik terhadap hasil belajar fisika siswa pada konsep momentum dan impuls, taraf signifikan $0,05$. Sedangkan tingkat korelasi tergolong cukup. Hal ini sesuai dengan pedoman interpretasi koefisien korelasi.

Tabel Pedoman Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,19	Sangat rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Cukup
0,60 – 0,79	Kuat
0,80 – 0,100	Sangat Kuat

Dari hasil analisis data dengan menggunakan uji statistik, terdapat pengaruh kategori cukup dengan kemampuan numerik terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI IPA-1 pada konsep momentum dan impuls di SMA Negeri 6 Kota Tidore Kepulauan. Sedangkan besar koefisien determinan $K_p = 40,96\%$ Sehingga besar kontribusi pengaruh kemampuan numerik terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI IPA-1 di SMA Negeri 6 Kota Tidore Kepulauan pada konsep momentum dan impuls yaitu $40,96\%$.

Dalam melaksanakan penelitian dengan hanya memberikan soal-soal kemampuan numerik dan soal-soal hasil belajar tanpa melakukan pembelajaran atau mengajar, maka peneliti dapat menemukan hanya sebagian kecil yang memiliki kemampuan numerik rendah. Kemampuan numerik itu sendiri terdapat pengaruh yang sangat besar terhadap hasil belajar fisika, karena dalam menyelesaikan soal-soal fisika harus menggunakan matematis atau angka-angka.

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan numerik mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Kemampuan numerik membantu siswa dalam menyelesaikan masalah, mengembangkan kemampuan dan keterampilan. Jadi kemampuan numerik tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa tetapi juga dapat melibatkan siswa untuk aktif dalam proses belajar, dan dapat menghargai perbedaan etik, perbedaan tingkat kemampuan dan cacat fisik.

Adapun beberapa Faktor-faktor yang mempengaruhi penelitian yaitu, Tidak ada persaingan antara siswa yang lemah dengan yang pandai, Siswa yang lemah dimungkinkan menggantungkan pada siswa yang pandai, Terhambatnya cara berpikir siswa yang mempunyai kemampuan lebih terhadap siswa yang kurang, Sesuatu yang harus dipelajari dan dipahami belum seluruhnya dicapai siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa, terdapat pengaruh kemampuan numerik terhadap hasil belajar fisika

siswa kelas XI SMA Negeri 6 Kota Tidore Kepulauan tahun ajaran 2020/2021 pada konsep momentum dan impuls, Besar pengaruh kemampuan numerik terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI IPA-1 SMA Negeri 6 Kota Tidore Kepulauan pada konsep momentum dan impuls adalah sebesar 40,96%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Afriza, S. 2016. *Pengaruh Kemampuan Numerik Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika. Vol. 1 No.4 Oktober 2016, Hal.161-163
- [2] Hatika, R. G. 2016. *Peningkatan Hasil Belajar Fisika Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantu Animasi Komputer*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Vol.12, No.2, juli 2016. Hal 113-117
- [3] Kadir A. 2015. *Menyusun Dan Menganalisis Tes Hasil Belajar*. Jurnal Al-Ta'dib Vol. 8 No. 2, Juli-Desember 2015
- [4] Purwanti M. 2014. *Analisis Butir Soal Ujian Akhir Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan Menggunakan Microsoft Office Excel 2010*. Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia, Vol. XII, No. 1, Tahun 2014
- [5] Rufaidah A. 2015. *Pengaruh Intelegensi Dan Minat Siswa Terhadap Putusan Pemilihan Jurusan*. Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan Vol. II No. 2 Juli 2015
- [6] Salim A. 2016. *Hubungan Antara Operasi Berpikir Formal Menurut Piaget, Kemampuan Berpikir Verbal, Mekanis, Numerik, Dan Tanggapan Siswa Terhadap Pelaksanaan Problem Solving Fisika Dengan Pemahaman Konsep Fluida Statis*. Seminar Nasional Taman Siswa. Prosiding
- [7] Safrida L. N, Susanto & Kurniati D. 2015. *Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Pemecahan Masalah Terbuka Berbasis Polya Sub Pokok Bahasan Tabung Kelas IX SMP Negeri 7 Jember*. ©Kadikma, Vol. 6, No. 1, hal 25-38, April 2015
- [8] Saregar, A. 2016. *Pembelajaran Pengantar Fisika Kuantum Dengan Memanfaatkan Media Phet Simulation dan LKM Melalui Pendekatan Saintifik: Dampak Pada Minat dan Penguasaan Konsep Mahasiswa*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi 05 (1) (2016) 53-60
- [9] Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung, Alfabet
- [10] Sugiyono. 2016. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung, Alfabet
- [11] Tandilling, E 2012. *Pengembangan Instrumen Untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematik, Pemahaman Matematik, Dan selfregulated Learning siswa Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Atas*. Jurnal Penelitian Pendidikan Vol. 13 No. 1, April 2012