

## Pengembangan media pembelajaran berbasis VBA (*Visual Basic Application*) dalam Excel pada materi hukum II Newton

Arina Fitri Hidayati<sup>1,a</sup>, Iko Dyah Puspitarini<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Pendidikan Fisika Universitas Sebelas Maret

<sup>a</sup>afh1999@student.uns.ac.id

**Abstrak.** Pandemi COVID-19 melanda dunia, tak terkecuali Indonesia sehingga berdampak pada berbagai bidang, tak terkecuali bidang pendidikan. Untuk mencegah penyebaran virus, pembelajaran harus dilaksanakan secara jarak jauh untuk menghindari kerumunan. Salah satu materi fisika yang diajarkan di SMA adalah mengenai Hukum Newton, namun siswa masih mengalami kesulitan. Karena itu diperlukan media pembelajaran yang dapat membantu pembelajaran meskipun tidak bertemu secara langsung. Salah satu program komputer yang dapat ditemui dengan mudah adalah Microsoft excel. Microsoft excel digunakan untuk mengolah data dan menampilkan grafik sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk mendukung terlaksananya pembelajaran jarak jauh. Untuk itu, dibuatlah media pembelajaran Hukum II Newton berbasis VBA (*Visual Basic Application*) Excel. Penelitian menggunakan jenis penelitian R&D (*research and development*). Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui hasil dari validasi media pembelajaran. Media pembelajaran dianggap layak jika mendapatkan skor 60%. Dari segi konten/isi menunjukkan skor rata-rata 71,67% dan dari segi desain/tampilan memperoleh skor 77,5%. Hasil menunjukkan bahwa media pembelajaran Hukum II Newton berbasis VBA Excel cukup layak untuk digunakan.

### 1. Pendahuluan

Pada awal tahun 2020, dunia dihadapkan dengan penemuan virus jenis baru dengan angka penyebaran yang sangat cepat yaitu virus corona yang menyebabkan penyakit COVID-19. Indonesia merupakan salah satu negara yang mengalami pandemi COVID-19. Pemerintah Indonesia berupaya keras untuk menghentikan penularan penyakit yang disebabkan oleh virus ini dengan menerapkan protokol kesehatan yang ketat. Protokol kesehatan mencakup penggunaan masker ketika berkegiatan diluar ruangan, kebiasaan mencuci tangan dengan sabun dan menghimbau masyarakat untuk menghindari kerumunan atau menjaga jarak (*physical distancing*). Dengan adanya aturan *physical distancing* maka kegiatan-kegiatan yang biasa dilakukan diluar ruangan dan mengundang banyak orang kini dilakukan di dalam ruangan dan secara individu seperti perkantoran dan sekolah. Berdasarkan Keputusan Bersama Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Menteri Agama, Menteri Kesehatan, dan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia sekolah yang berada pada zona kuning, oranye, dan merah COVID-19 melaksanakan kegiatan belajar dari rumah. Saat ini, sekolah-sekolah di Indonesia banyak yang menerapkan belajar dari rumah atau pembelajaran jarak jauh [1].

Pembelajaran jarak jauh merupakan kegiatan pembelajaran yang berlangsung di luar ruang kelas sehingga interaksi langsung antara pengajar dan peserta didik tidak ada [2]. Dengan teknologi yang ada saat ini, maka pembelajaran jarak jauh dapat terlaksana dengan bantuan perangkat gawai dan internet.

Pembelajaran dengan bantuan internet ini kemudian disebut dengan pembelajaran moda daring (dalam jaringan). Beberapa *platform* yang sering digunakan dalam pembelajaran daring antara lain *Google Classroom*, *Google Meet*, *Zoom*, *group WhatsApp* dan media pembelajaran interaktif lainnya. Penggunaan media-media tersebut dapat membantu terjalinnya interaksi antara guru dan siswa baik secara *synchronous* maupun *asynchronous*. Pembelajaran secara *synchronous* dilakukan pada waktu bersamaan (*real time*) secara online misalnya dengan *video converence* sedangkan *asynchronous* dilakukan dalam waktu yang tidak bersamaan, misalnya dengan melalui kegiatan pembelajaran yang sudah disediakan [3].

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang dihindari oleh siswa karena sulit dipahami. Kesan pertama yang muncul ketika siswa mendengar fisika adalah sulit, berhubungan dengan banyak rumus, membosankan dan masih banyak pandangan negatif lainnya. Dengan pandangan pandangan itu, siswa menjadi enggan untuk mempelajarinya. Hal tersebut tak lepas dari peran seorang guru. Guru perlu memberikan pembelajaran yang menyenangkan, kreatif, inovatif serta menarik agar materi yang dibelajarkan mudah untuk dipahami oleh siswa. Pemilihan dan penggunaan media pembelajaran yang tepat merupakan kunci untuk keberhasilan pembelajaran fisika di kala PJJ saat ini.

Salah satu pokok bahasan fisika yang diajarkan di SMA adalah mengenai Hukum Newton. Namun, siswa masih mengalami kesulitan dalam memahaminya, khususnya pada materi Hukum II Newton. Siswa masih kesulitan dalam menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan percepatan [4]. Selain itu, kesulitan yang dialami siswa antara lain siswa hanya menghafal rumus dan tidak memahami arti fisis dari persamaan Hukum II Newton [5]. Hal ini dapat disebabkan karena proses pembelajaran yang belum berpusat pada siswa dan belum didukung dengan media pembelajaran yang sesuai. Salah satu cara penyajian data agar lebih mudah dipahami adalah dengan menggunakan grafik.

Dalam pembelajaran jarak jauh, khususnya pada mata pelajaran fisika di tingkat SMA, tidak mudah untuk membuat pembelajaran bersifat *student centered learning* atau berpusat pada siswa. Jika tidak didukung media dan strategi pembelajaran yang sesuai, pembelajaran akan terkesan pasif karena tidak adanya ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi selayaknya ketika berada di sekolah. Oleh karena itu, untuk menunjang keberhasilan dari pembelajaran jarak jauh perlu adanya media serta sarana prasarana yang memadai dan dapat diakses oleh guru maupun siswa. Selain itu, faktor lain yang mendukung keberhasilan dari pembelajaran jarak jauh adalah keterampilan guru dalam mengoperasikan media pembelajaran, kreativitas guru dalam membuat media pembelajaran, dan kemampuan guru dalam menjalin interaksi dengan siswa selama pembelajaran.

Syarat media pembelajaran yang baik antara lain meliputi faktor edukasi (kesesuaian dengan tujuan/kompetensi dalam kurikulum), faktor teknik pembuatan (tidak menyalahi konsep ilmu pengetahuan), dan faktor keindahan (ukuran tepat dan kombinasi warna menarik) [6]. Selain itu, pada pembelajaran daring media pembelajaran diharapkan mudah untuk diakses oleh guru maupun peserta didik. Salah satu perangkat lunak yang mudah untuk digunakan adalah Microsoft Excel. Perangkat lunak ini dapat diakses dengan mudah melalui komputer, *laptop*, maupun *smartphone*. *Software* Microsoft Excel diproduksi oleh Microsoft Corporation. Ms.Excel telah dikenal luas sebagai program lembar kerja (*spreadsheet*) dalam pengolahan data angka yang multifungsi [7]. Selain itu MS Excel dikenal memiliki fitur-fitur yang cukup lengkap, mudah digunakan, dan ringan.

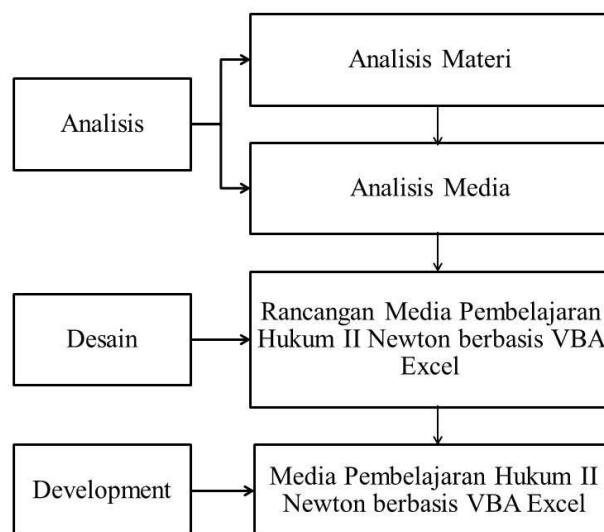
Berdasarkan permasalahan diatas, penulis tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis VBA Excel pada materi Hukum II Newton. Dengan adanya media pembelajaran ini diharapkan dapat menghasilkan media pembelajaran yang menarik, kreatif inovatif, dan interaktif sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi fisika khususnya Hukum II Newton.

## 2. Metode

Metode yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan. Penelitian dan pengembangan berbeda dengan penelitian biasa yang hanya menghasilkan saran-saran bagi perbaikan, penelitian dan pengembangan menghasilkan produk yang langsung bisa digunakan [8]. Penelitian dan pengembangan (*research and development*) dimaksudkan untuk menyusun dan mengembangkan suatu model, pola,

atau produk baru<sup>[9]</sup>. Produk yang dihasilkan bisa berbentuk *software*, ataupun *hardware* seperti buku, modul, paket, program pembelajaran ataupun alat bantu belajar.

Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE. Model ini terdiri dari lima tahap yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation* dan *Evaluation* [10], namun pada penelitian ini hanya sampai pada tahap *development* saja. Proses pengembangan dari media pembelajaran ini diperlukan pengujian oleh ahli media dan ahli materi. Pengujian dilakukan oleh empat orang ahli media dan empat orang ahli materi menggunakan angket yang terdiri dari beberapa indikator penilaian dari segi media maupun segi materi. Indikator aspek media meliputi aspek kebahasaan, grafis, pengembangan, dan penggunaan. Sedangkan aspek materi/isi meliputi aspek konten, kebahasaan, dan kesesuaian isi dengan kurikulum. Media pembelajaran berbasis VBA dalam Excel pada materi Hukum II Newton ini baru mencapai tahap validasi oleh ahli, dan belum mencapai tahap implementasi atau diterapkan dalam pembelajaran nyata di lapangan.



**Gambar 1.** Tahap pengembangan Media Pembelajaran Hukum II Newton berbasis VBA Excel.

Kelayakan suatu produk hasil penelitian pengembangan didasarkan pada skor berupa presentase. Semakin besar presentase skor maka semakin baik produk hasil penelitian pengembangan tersebut. Kriteria dalam mengambil keputusan validitas media pembelajaran Hukum II Newton berbasis VBA Excel adalah sebagai berikut [11]:

**Tabel 1.** Kriteria kelayakan media pembelajaran.

| Persentase (%) | Keterangan           |
|----------------|----------------------|
| 80%-100%       | Baik/Layak           |
| 60%-79,99%     | Cukup Baik           |
| 50%-59,99%     | Kurang Baik          |
| 0%-49,99%      | Tidak Baik (diganti) |

### 3. Hasil dan Pembahasan

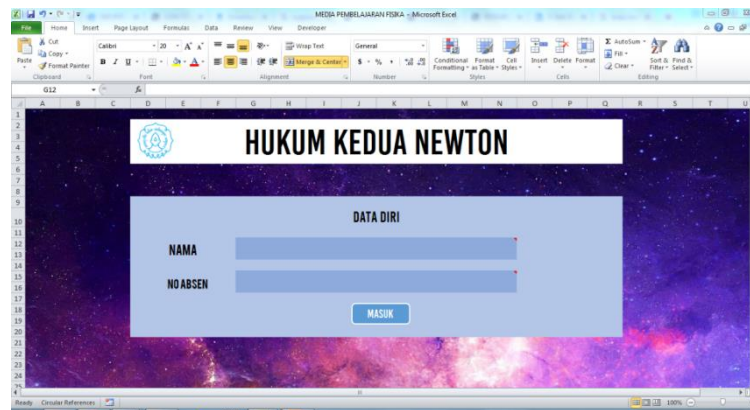
Berdasarkan penelitian pengembangan ini dihasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *Visual Based Learning (VBA)* Excel khususnya pada materi Hukum II Newton. Tujuan pengembangan ini adalah untuk mengembangkan dan menghasilkan media pembelajaran yang valid untuk diimplementasikan berdasarkan penilaian validator.

Pengembangan media pembelajaran ini meliputi tahapan tahapan sebagai berikut:

- Tahap analisis, terdiri dari analisis kebutuhan siswa saat ini, kurikulum yang berlaku, teknologi MS Excel beserta fitur-fiturnya, serta situasi pembelajaran yang sedang berlangsung saat ini

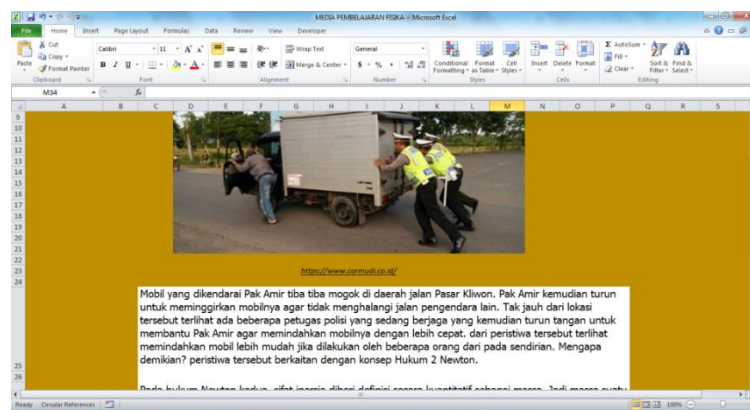
- Tahap desain, yaitu menyusun materi, menentukan fitur-fitur yang akan digunakan dalam media pembelajaran dan mendesain tampilan media pembelajaran berbasis VBA dengan jelas, menarik dan interaktif
- Tahap *development*, terdiri dari lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli materi serta pengembangan dari media pembelajaran berbasis VBA.

Media pembelajaran Hukum II Newton terdiri dari beberapa bagian, diantaranya halaman awal, halaman indikator dan tujuan pembelajaran, halaman materi, halaman simulasi, halaman contoh soal, halaman evaluasi, dan halaman penutup.



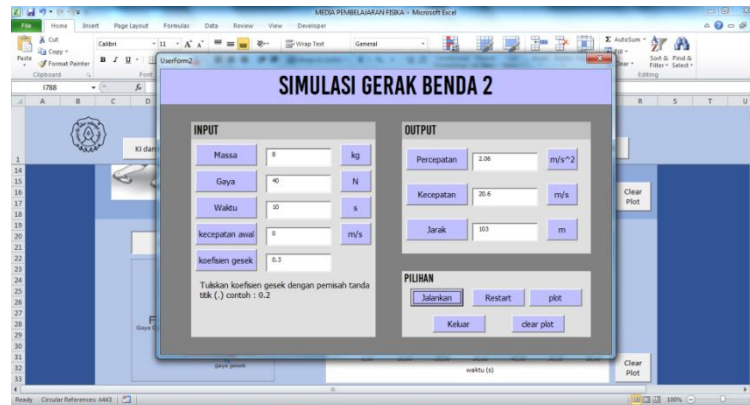
**Gambar 2.** Tampilan awal media pembelajaran Hukum II Newton.

Gambar 2 menunjukkan tampilan awal media pembelajaran Hukum II Newton. Pada bagian awal, pengguna (siswa) diminta menuliskan identitas untuk dapat masuk dan mulai membuka halaman pembelajaran. Pada halaman materi (Gambar 3) disajikan contoh kasus Hukum II Newton beserta penjelasan konsep Hukum II Newton.

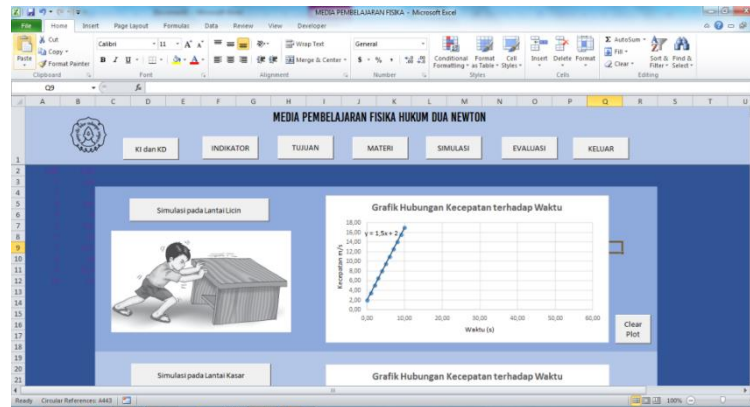


**Gambar 3.** Tampilan halaman materi media pembelajaran Hukum II Newton.

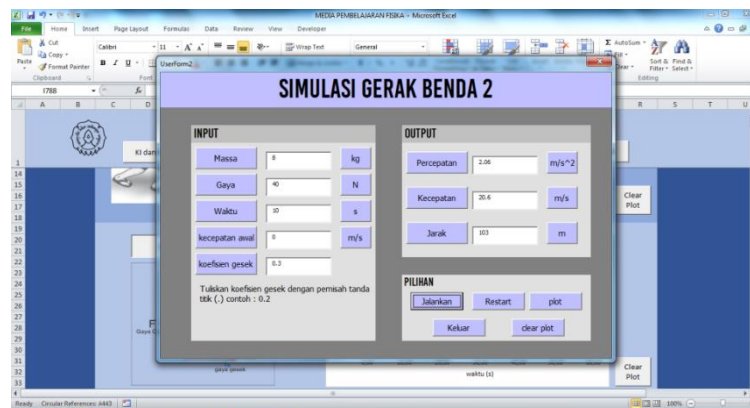
Terdapat tiga jenis keadaan yang dapat disimulasikan pada media pembelajaran Hukum II Newton ini. Keadaan pertama (Gambar 4) adalah keadaan lantai licin (tanpa gesekan) dan arah gaya sejajar dengan arah gerak benda. Keadaan kedua (Gambar 6) adalah keadaan lantai kasar (dengan gesekan) dan arah gaya sejajar dengan arah gerak benda. Keadaan 3 (Gambar 7) adalah keadaan dengan lantai kasar dan gaya membentuk sudut dengan arah gerak benda. Grafik hasil simulasi dapat dilihat pada Gambar 5. Pada grafik, gradien menunjukkan besar percepatan dan konstanta menunjukkan kecepatan awal.



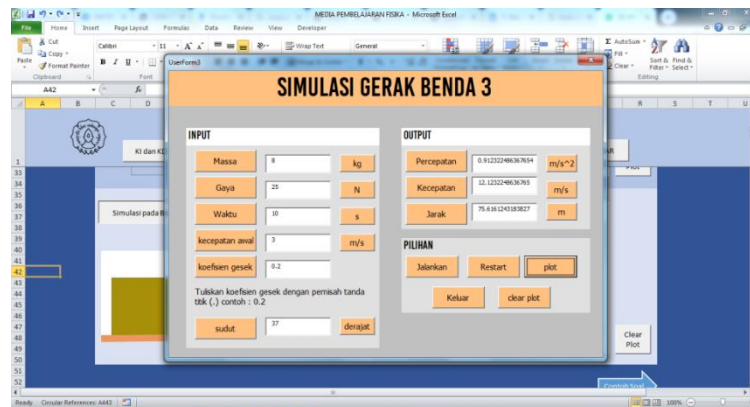
**Gambar 4.** Tampilan jendela simulasi I media pembelajaran Hukum II Newton.



**Gambar 5.** Tampilan grafik simulasi media pembelajaran Hukum II Newton.

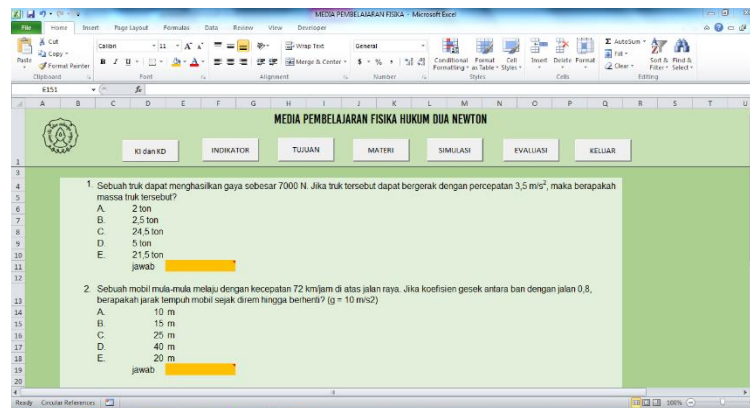


**Gambar 6.** Tampilan jendela simulasi II media pembelajaran Hukum II Newton.



**Gambar 7.** Tampilan jendela simulasi III media pembelajaran Hukum II Newton.

Media pembelajaran Hukum II Newton juga dilengkapi dengan contoh soal beserta pembahasannya dan soal-soal evaluasi. Tampilan lembar evaluasi dapat dilihat pada gambar 8.



**Gambar 8.** Tampilan lembar evaluasi media pembelajaran Hukum II Newton.

Media pembelajaran ini kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi dilakukan dengan menggunakan angket yang terdiri dari beberapa indikator penilaian. Validasi yang dilakukan oleh ahli materi secara garis besar mencakup konten, kebahasaan dan kesesuaian materi. Skor masing-masing indikator ditunjukkan oleh Tabel 2. Hasil validasi ahli materi menunjukkan skor rata-rata media pembelajaran Hukum II Newton berbasis VBA Excel sebesar 71,67%. Hasil ini menunjukkan bahwa dari segi materi atau konten media pembelajaran ini cukup baik.

**Tabel 2.** Penilaian oleh ahli materi.

| Aspek             | Skor (%) |
|-------------------|----------|
| Isi/konten        | 69,00    |
| Kebahasaan        | 72,50    |
| Kesesuaian Materi | 74,00    |
| Rata-rata         | 71,67    |

Penilaian ahli media meliputi aspek kebahasaan, grafis, pengolahan program, dan penggunaan. Skor masing-masing aspek dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil validasi ahli media menunjukkan skor rata-rata media pembelajaran Hukum II Newton berbasis VBA Excel sebesar 77,5%. Berdasarkan hasil ini maka dari segi media, media pembelajaran ini cukup baik.

**Tabel 3.** Penilaian oleh ahli media.

| Aspek              | Skor (%) |
|--------------------|----------|
| Kebahasaan         | 85,00    |
| Grafis             | 71,67    |
| Pengolahan Program | 80,00    |
| Penggunaan         | 77,50    |
| Rata-rata          | 77,50    |

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat dikatakan bahwa media pembelajaran berbasis VBA dalam Excel pada materi Hukum II Newton cukup baik untuk diimplementasikan dalam pembelajaran nyata. Penelitian ini merupakan penelitian awal yang diharapkan untuk penelitian selanjutnya media pembelajaran berbasis VBA Excel ini dapat membantu guru dan siswa dalam pembelajaran nyata. Media pembelajaran ini diharapkan mampu meningkatkan kemampuan siswa, tidak hanya pada aspek kognitif tetapi juga pada aspek-aspek lainnya. Hal ini diperkuat oleh beberapa penelitian terdahulu diantaranya:

- Penelitian yang dilakukan oleh Faruq dkk diperoleh hasil bahwa media pembelajaran serupa yang dibuat oleh peneliti dengan pokok bahasan yang berbeda didapatkan bahwa media pembelajaran tersebut layak dengan tingkat kevalidan 0,92 dengan presentasi kepraktisan 85,27% serta presentase efektifitas media sebesar 87,5%. [12].
- Penelitian yang dilakukan oleh Rohaeti menghasilkan produk media pembelajaran berbasis VBA. Peneliti menggunakan uji *t* sampel berpasangan sehingga diperoleh hasil yang signifikan sebesar  $0,000 < 0,05$  yang artinya bahwa terdapat pengaruh media pembelajaran terhadap kemampuan siswa apabila dibandingkan dengan sebelum menggunakan media tersebut. Melalui validasi dari ahli materi diperoleh 80,76% dan oleh ahli media sebesar 84,61% yang menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dihasilkan layak untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas. [13].
- Penelitian yang dilakukan oleh Novianti, Sa'adah dan Chotimah menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis VBA Excel dapat mempengaruhi motivasi belajar siswa. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata hasil angket yang berisi indikator penilaian yaitu sebesar 68,17% dan termasuk dalam kategori baik. [14].
- Penelitian yang dilakukan oleh Amalya, Rahmad dan Syahril menghasilkan media pembelajaran visualisasi gelombang berbasis VBA dengan microsoft excel diperoleh hasil penilaian dari Pakar dan Pengguna pada aspek perancangan, isi, dan pedagogik berkategori sangat tinggi secara keseluruhan, sehingga ketiga aspek penilaian dinyatakan valid dengan skor 3.62, 3.60 dan 3.73 [15].

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran Hukum II Newton berbasis VBA Excel layak digunakan untuk melaksanakan pembelajaran fisika dengan skor 74,59% dengan kategori cukup baik. Pengembangan media pembelajaran ini hanya sampai tahap validasi oleh ahli. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya media ini dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di lapangan untuk diuji secara empiris dan dapat sebagai acuan dalam membuat media pembelajaran berbasis VBA Excel untuk materi lainnya.

#### Referensi

- [1] Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Menteri Agama, Menteri Kesehatan, dan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia 2021 *Keputusan Bersama Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Menteri Agama, Menteri Kesehatan, dan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 01/KB/2020, Nomor 516 Tahun 2020, Nomor Hk.03.01/Menkes/363/2020, Nomor 440-882 TAHUN 2020 Tentang Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran Pada Tahun Ajaran 2020/2021 dan Tahun Akademik 2020/2021 di Masa Pandemi Corona Virus Disease 2019*

- (COVID-19) dikutip dari <https://ditpdpontren.kemenag.go.id/>
- [2] Munir 2009 *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi* (Bandung: CV Alfabeta)
  - [3] Isman M 2016 *Pros. Sem. Nas. Pendidikan Berkemajuan dan Menggembirakan (The Progressive & Fun Education Seminar) ke-I* hal 586
  - [4] Sari A L R, Parno dan Taufiq A 2018 *J. Pendidik. Teor. Penelit. Pengemb.* **3 (10)** 1323
  - [5] Januarifin D, Parno dan Hidayat A 2018 Kesalahan Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah pada Materi Hukum Newton *Momentum Phys. Educ. J.* **2 (2)** 47
  - [6] Asyhari A dan Silvia H 2016 *J. Ilm. Pendidik. Fis. 'Al-BiRuNi* **05 (1)** 1
  - [7] Patmawati H dan Santika S 2017 *Prisma Pros. Sem. Nas. Matematika X 2016* (Semarang: Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang) hal 124
  - [8] Haryati S 2012 *Maj. Ilm. Din.* **37 (1)** 11
  - [9] Yusuf A M 2014 *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan* (Jakarta: Kencana)
  - [10] Cahyadi R A H 2019 *Halaqa Islamic Educ. J.* **3 (1)** 35
  - [11] Astuti I A D, Sumarni R A dan Saraswati D L 2017 *JPPPF J. Penelit. Pengemb. Pendidik. Fis.* **3 (1)** 57
  - [12] Faruq F, Dafik, Suharto, Fatahillah A dan Murtikusuma R P 2018 *Kadikma J. Mat. Pendidik. Mat.* **9 (2)** 89
  - [13] Rohaeti E E, Bernard M dan Novtiar C 2019 *SJME (Supremum J. Math. Educ.)* **3 (2)** 95
  - [14] Novianti V, Sa'adah N dan Chotimah S 2019 *J. Educ.* **02 (01)** 110
  - [15] Amalya E, Rahmad M dan Syahril 2017 *J. Geliga Sains* **5 (2)** 95