

Pengembangan *Web Google Sites* Dengan Pemanfaatan Aplikasi Phet Pada Materi Fluida Statis Kelas XI SMA/MA

SU Dewi¹, H Idrus¹, AN Chandra¹, V Haris¹

¹ Program Studi Tadris Fisika, UIN Mahmud Yunus Batusangkar, Indonesia

sriutamidewi145@gmail.com

Abstract. Factors that affect the learning process in schools are the availability of teaching materials and learning media used. This causes the ability to understand concepts independently has not been achieved. Based on these problems, a research was conducted that aims to develop a web-based learning media google sites with the use of the PhET application in the learning of static fluid physics material that is valid and practical. This type of research is development research and research with the ADDIE research model (Analyze, design, develop, implement, and evaluate). In this study, the researcher used a validation instrument in the form of media validation which consisted of 3 validators, namely 2 lecturers and 1 teacher. Practical instrument in the form of a questionnaire response of educators and students who were tested on 27 students and 4 teachers. The results of the product validity have met the very valid criteria with a percentage of 86,61%. At the practical stage, the results of the teacher and student response questionnaires obtained a percentage of 97,67% and 84,00% with a very practical category. So the google sites web-based physics learning media with the use of PhET applications on static fluid meters can be said to be valid and practical to use.

Keywords: media, *web google sites*, PhET, static fluid

1. Pendahuluan

Teknologi informasi dan komunikasi yang berkembang pada abad 21 semakin mengakar di dalam kehidupan. Semua aktivitas menggunakan teknologi termasuk dalam dunia pendidikan. Penguasaan teknologi, dunia maya, *big data*, dan sebagainya menjadi. Berbagai teknologi pembelajaran ramai dibicarakan untuk mendukung proses pembelajaran. Ini merupakan tantangan bagi pendidik untuk menguasai teknologi dalam menciptakan pembelajaran yang bervariasi. Beberapa teknologi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran antara lain penggunaan *e-learning*, aplikasi *zoom*, *google classroom*, *youtube*, *e-modul* maupun media sosial *whatsapp*. Dengan memanfaatkan media tersebut, tanpa disadari kemampuan menggunakan serta mengakses teknologi semakin meningkat dari pendidik dan peserta didik (Pratama & Mulyati, 2020).

Kenyataan yang ditemukan dilapangan Guru telah menggunakan teknologi dalam menunjang proses pembelajaran. Salah satunya yang sering digunakan adalah aplikasi *Google Classroom*. *Google Classroom* merupakan suatu *Learning Management Sistem* yang memiliki tempat untuk mengupload bahan ajar dan tes yang terintegrasi penilaian. Selain itu guru juga masih memanfaatkan buku dan LKS sebagai media pembelajaran. Tetapi LKS atau buku yang digunakan guru masih mengutamakan materi yang berisi ringkasan rumus-rumus dan soal-soal yang kurang mengkaitkan dengan kehidupan peserta didik.

Google classroom juga memiliki kelemahan yaitu file materi yang akan disampaikan harus di *upload* setiap pertemuan, harus memberikaan instruksi kepada peserta didik untuk *mendownload file* yang dikirim, serta kurangnya fitur untuk membantu guru dalam menjelaskan materi. Ditambah lagi pelayanan dalam situs *google classroom* terbatas dan file yang di *download* akan beralih ke aplikasi WPS sehingga dapat memenuhi ruang penyimpanan di *android* peserta didik. Hal ini menyebabkan kemampuan peserta didik dalam memahami materi belum tercapai. Selain itu adanya kebutuhan terhadap kegiatan praktikum untuk meningkatkan nilai psikomotor siswa. Tetapi kegiatan praktikum ini sangat sulit untuk dilaksanakan karena terkendala pada fasilitas laboratorium yang masih kurang lengkap serta waktu terbatas dalam pembelajaran.

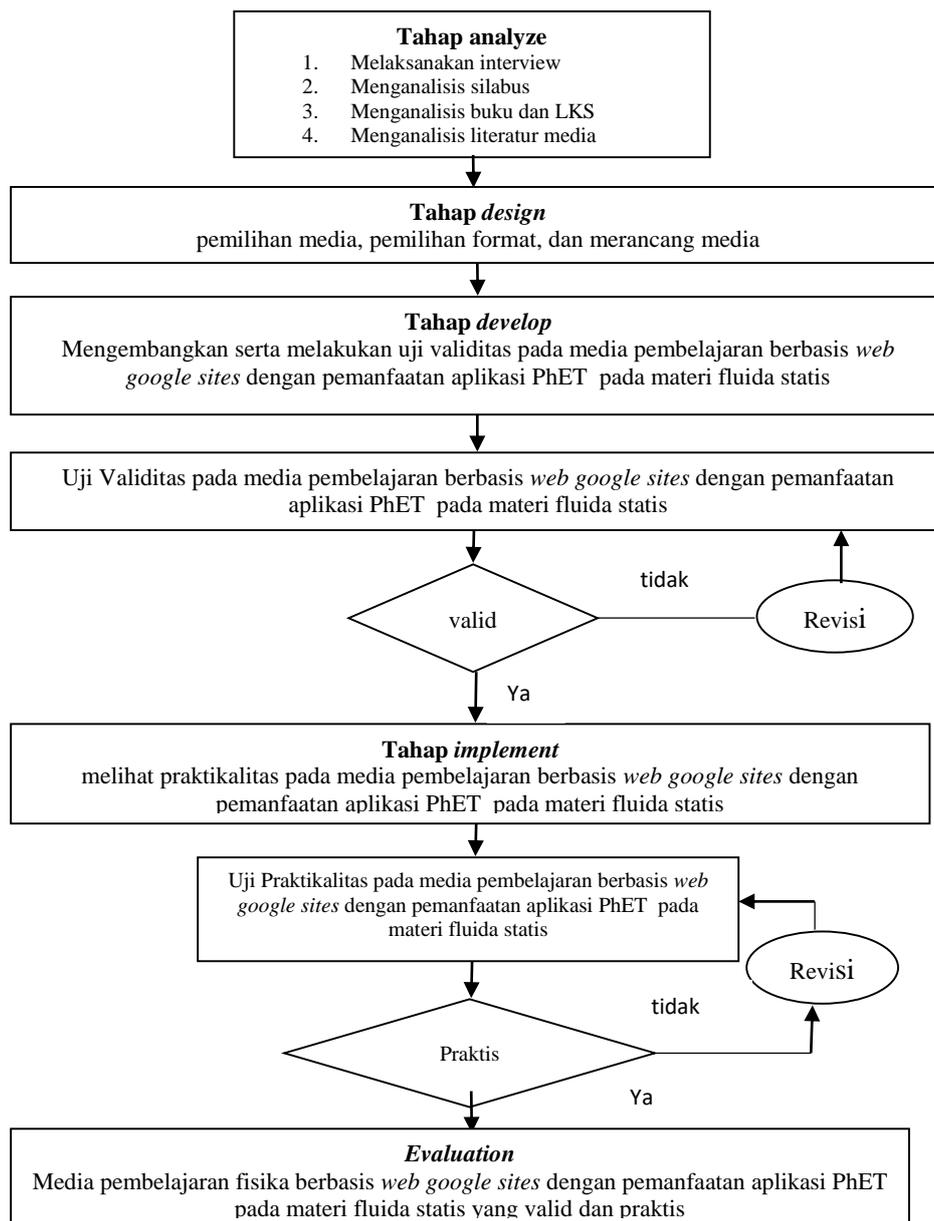
Melihat dari permasalahan tersebut, perlu dikembangkan media elektronik yang memiliki banyak fitur yang bisa membantu guru dalam menjelaskan materi dan memuat kegiatan praktikum. Salah satu media elektronik yang dapat dikembangkan yaitu media pembelajaran berbasis *Web Google Sites*. *Web Google Sites* adalah suatu media *website* yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Media ini memiliki kelebihan yang dapat dipakai sebagai media pembelajaran jarak jauh serta dapat diakses melalui media perangkat apapun selagi masih terhubung dengan koneksi jaringan internet. *Web Google Sites* menyediakan fitur-fitur yang dapat menunjang pembelajaran (Mukti et al., 2020). Media *Web Google Sites* sudah pernah diteliti sebelumnya diantaranya penelitian Putri (Putri, 2021) dan Idrus (Idrus et al., 2021) yang hasilnya menyatakan bahwa media tersebut sangat layak dan praktis digunakan.

Selain itu *Web Google Sites* juga bisa dikolaborasi dengan aplikasi PhET yang dapat mendukung tercapainya proses pembelajaran. Aplikasi PhET adalah Salah satu aplikasi yang dibutuhkan pada saat ini sebagai *laboratorium virtual*. Prioritas dalam simulasi PhET ini adalah hubungan antara fakta nyata dan sains. Kemudian mendukung pendekatan yang interaktif dan konstruktif, memberikan umpan balik dan menawarkan ruang kerja yang kreatif. Simulasi PhET ini dapat digunakan tidak hanya secara *online* tetapi juga *offline*. Selama komputer memiliki program *Java* dan *Flash*. Pemanfaatan dan penggunaan aplikasi PhET dalam pembelajaran fisika telah dilaksanakan oleh beberapa peneliti seperti Lidiana (Lidiana et al., 2018), Utami (Utami & Arief, 2016), Purwanto (Purwanto et al., 2016) dan Fitriani (Fithriani et al., 2016). Dari hasil penelitian terdahulu bisa dilihat bahwa PhET sangat praktis di kolaborasi atau dimanfaatkan dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dikembangkan media pembelajaran berbasis *Web Google Sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET yang dapat digunakan sebagai media penunjang kegiatan pembelajaran di sekolah. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan *Web Google Sites* dengan pemanfaatan Aplikasi PhET pada materi fluida statis kelas XI SMA/MA.

2. Metode

Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan *Web Google Sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET pada materi fluida statis kelas XI SMA/MA melalui langkah-langkah yang sistematis untuk diuji kevalidan dan kepraktisan media, materi, dan tampilan digunakan dalam proses pembelajaran. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE. Model ini memiliki langkah-langkah yaitu *Analyze, Design, Develop Implement, dan Evaluate* (Tegeh & Kirna, 2013). Prosedur pengembangan dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan

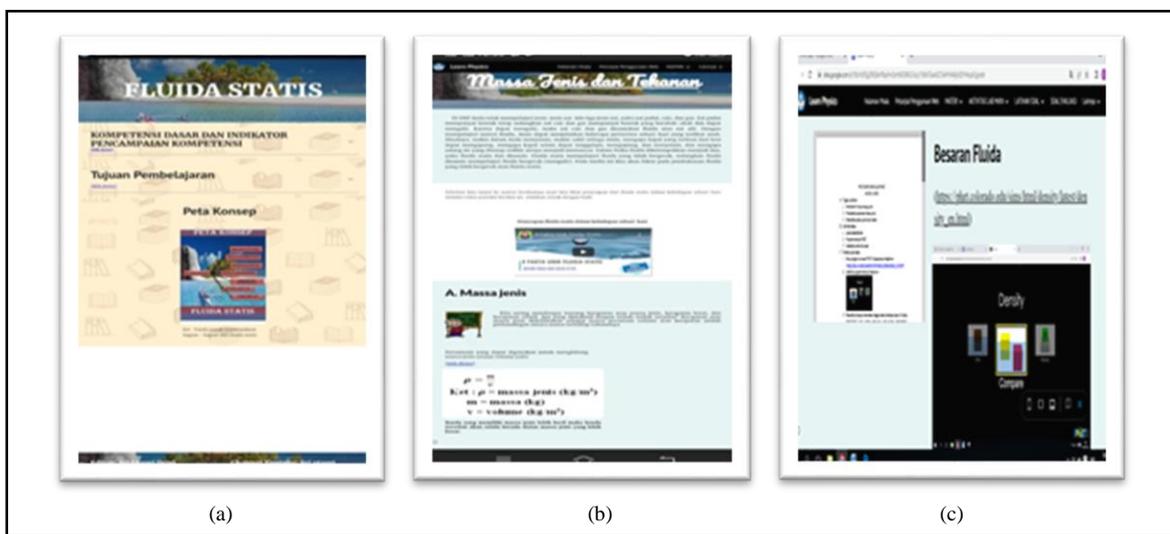
Pada penelitian ini dilakukan percobaan terbatas kepada peserta didik kelas XI SMA/MA pada materi fluida statis. Pengumpulan data menggunakan instrumen berupa lembar validasi dan praktikalitas angket. Validasi dilakukan oleh 3 Validator yang terdiri dari 2 orang dosen fisika dan 1 orang guru fisika. Setelah dilakukan validasi selanjutnya adalah tahap pengisian angket respon oleh pendidik dan peserta didik yang melibatkan 4 orang pendidik dan 27 orang peserta didik. Angket diisi dengan menggunakan *skala likert* menggunakan range 1-4, data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif sesuai dengan kriteria validitas dan praktikalitas.

3. Hasil Dan Pembahasan

Pada Tahap *Analyze* dilakukan *interview*, analisis program, analisis buku ajar fisika yang digunakan di sekolah diantaranya: kurikulum yang digunakan sekolah adalah kurikulum 2016 revisi tahun 2013. Kegiatan belajar mengajar masih *Teacher Centre*, siswa hanya menyerap materi yang dijelaskan oleh guru, sehingga hanya mendapatkan materi. Bahan ajar yang

digunakan adalah buku dan LKS. Tetapi buku yang digunakan masih mengutamakan konsep fisika dalam bentuk rumus singkat. Selain buku dan LKS, guru juga *google classroom*, namun masih belum efektif digunakan. Pada pembelajaran fisika juga jarang dilakukan kegiatan praktikum karena fasilitas yang terbatas. Sedangkan kita ketahui dengan perkembangan teknologi, pendidik harus dapat menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat meningkatkan minat peserta didik dalam pembelajaran. Salah satunya adalah *web google sites*. *Web google sites* menyediakan fitur-fitur yang dapat menarik minat dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi terutama materi fluida statis.

Selanjutnya pada Tahap *design* dilaksanakan pemilihan media, format media, dan rancangan media. Media yang dipilih berbasis elektronik, format yang digunakan berbentuk *web*, dan media dirancang menurut Cepi Riayana yaitu: a) merancang garis besar program media, b) membuat flowchart, c) pembuatan desain produk (*story board*), d) mengumpulkan bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan media, e) *Programming* dan f) *Finishing*. Produk media pembelajaran fisika berbasis *Web Google Sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET pada materi fluida statis kelas XI SMA/MA berupa [link https://sites.google.com/view/learn-physic/halaman-muka?pli=1](https://sites.google.com/view/learn-physic/halaman-muka?pli=1). Hasil Tahap *Design* ini dapat dilihat pada **Gambar 2 dan 3**.



(a) (b) (c)

Gambar 2. Tampilan produk a) cover, b) materi, c) Phet



(a) (b) (c)

Gambar 3. Tampilan produk a) Materi, b) Soal Evaluasi, c) Forum Diskusi Online

Tahap *Develop* dilaksanakan dalam bentuk uji validitas produk oleh 3 validator yang terdiri dari 2 orang dosen dan 1 orang guru fisika. Data hasil validitas media pembelajaran fisika berbasis *Web Google Sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET pada materi fluida statis kelas XI SMA/MA dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Data Hasil Validasi Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web Google Sites*

Aspek	Validator			Jumlah	Skor Max	Persentase	Ket
	1	2	3				
Aspek Kualitas Isi dan Tujuan	21	21	23	65	72	90,28	Sangat Valid
Aspek Kualitas Instruksional	28	24	32	84	96	87,50	Sangat Valid
Aspek Kualitas Teknis	34	28	40	102	120	85,00	Sangat Valid
Aspek Tampilan Keseluruhan	13	11	16	40	48	83,33	Sangat Valid
Jumlah	96	84	111	291	336	86,61	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa hasil validasi produk sudah memperoleh hasil yang sangat valid, dengan persentase setiap aspek berkisar antara 83,33-90,28%. Dari segi aspek kualitas isi dan tujuan produk memperoleh hasil validasi dengan persentase 90,28% dengan kriteria sangat valid. Sedangkan dari aspek kualitas instruksional memperoleh hasil validasi dengan persentase aspek format 87,50%, kemudian aspek kualitas teknis 85,00% dengan kriteria valid dan kualitas aspek tampilan keseluruhan memperoleh hasil validasi 83,33% dengan kriteria valid. Ini disebabkan karena produk memenuhi aspek-aspek yaitu aspek kualitas isi yang terdiri dari petunjuk penggunaan dan kesesuaian materi dengan KI dan KD, aspek kualitas instruksional yang terdiri dari bentuk penyajian media, aspek kualitas Teknis yang terdiri dari desain tampilan, dan aspek tampilan keseluruhan yang terdiri dari ilustrasi cover. Dan ini sesuai dengan pendapat Arsyad bahwa aspek yang harus dimiliki dari validasi media yaitu kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KI dan KD, kesesuaian materi dengan KI dan KD, karakteristik media pembelajaran fisika berbasis *web google sites*, kesesuaian bahasa dan bentuk fisik.

Selanjutnya Tahap *Implement* dilaksanakan dalam bentuk uji praktikalitas. Uji ini dilakukan oleh 4 orang guru fisika dan 27 orang peserta didik. Hasil Uji Praktikalitas berdasarkan respon pendidik dapat dilihat pada **Tabel 2** sedangkan Uji Praktikalitas berdasarkan respon peserta didik dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 2 Hasil Uji Praktikalitas berdasarkan Respon Pendidik terhadap produk

Aspek	Jumlah	Skor Max	Persentase	Ket
Petunjuk	30	32	93,75	Sangat Praktis
Isi	158	176	89,77	Sangat Praktis
Kemudahan Penggunaan	76	80	95,00	Sangat Praktis
Jumlah	264	288	91,67	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa hasil Uji praktikalitas berdasarkan respon pendidik terhadap produk adalah 91,67% dengan kategori Sangat Praktis. Untuk setiap aspek praktikalitas berupa petunjuk, isi, dan kemudahan pengguna memperoleh nilai masing-masing 93,75%, 89,77% dan 95,00% dengan kategori sangat praktis.

Tabel 3 Hasil Uji Praktikalitas berdasarkan Respon Peserta Pendidik terhadap produk

Aspek	Jumlah	Skor max	Persentase	Ket
Petunjuk	198	216	91,67	Sangat praktis
Isi	945	1188	79,55	Praktis
Kemudahan Penggunaan	490	540	90,74	Sangat praktis
Jumlah	1633	1944	84,00	Sangat praktis

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa hasil Uji praktikalitas berdasarkan respon peserta pendidik terhadap produk memiliki total nilai 84,00% dengan kategori Sangat Praktis. Untuk setiap aspek praktikalitas berupa aspek Petunjuk memiliki nilai 91,67% dengan kategori Sangat praktis, Aspek isi memiliki nilai 79,55 % dengan kategori Praktis dan Aspek kemudahan Penggunaan dengan nilai 90,74% dengan kategori Sangat praktis.

Terakhir pada Tahap *Evaluation* dilakukan analisis terhadap permasalahan dan solusi dalam pengembangan. Sehingga dihasilkan produk media yang baik dan efektif digunakan peserta didik dalam pembelajaran. Kendala yang terjadi pada penelitian yaitu keterbatasan waktu dalam pengambilan data penelitian.

4. Kesimpulan

Berdasarkan Hasil validasi media pembelajaran fisika berbasis *Web Google Sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET pada materi fluida statis kelas XI SMA/MA memiliki persentase 86,61%, memenuhi kriteria sangat valid. Praktikalitas media pembelajaran fisika berbasis *Web Google Sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET pada materi fluida statis kelas XI SMA/MA memenuhi kriteria sangat praktis berdasarkan angket respon peserta didik dan pendidik diperoleh persentase berturut-turut 84,00% dan 91,67%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran fisika berbasis *Web Google Sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET pada materi fluida statis kelas XI SMA/MA valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

5. Daftar Pustaka

- Fithriani, S., Halim, A., & Khaldun, I. (2016). Penggunaan media simulasi phet dengan pendekatan inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan kalor di SMA negeri 12 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(2), 45–52.
- Hasan, M. M. D. H. K. T. (2021). Media Pembelajaran. In M. P. Dr. fatma Sukmawati (Ed.), *Tahta Media Group* (pertama, Issue Mei). Penerbit Tahta Media Group.
- Idrus, H., Fitrawati, L., & Umar, A. A. (2021). Development of Web-Based Physics E-Module Using Discovery-based Learning Model on Newton's Law Materials. *Sainstek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 13(2), 84. <https://doi.org/10.31958/js.v13i2.4828>
- Lidiana, H., Gunawan, G., & Taufik, M. (2018). Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Media PhET Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMAN 1 Kediri Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 4(1), 33–39. <https://doi.org/10.29303/jpft.v4i1.519>
- Mukti, W. M., N, Y. B. P., & Anggraeni, Z. D. (2020). Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Menggunakan Google Sites pada Materi Listrik Statis. *Webinar Pendidikan Fisika 2020*, 5(1), 51–59. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/21703/9143%0Ahttps://sites.google.com/view/fisikakuyess>.
- Pratama, R. E., & Mulyati, S. (2020). Pembelajaran Daring dan Luring pada Masa Pandemi Covid-19. *Gagasan Pendidikan Indonesia*, 1(2), 49. <https://doi.org/10.30870/gpi.v1i2.9405>
- Purwanto, A. E., Hendri, M., & Nova Susanti. (2016). Studi perbandingan hasil belajar siswa menggunakan media Phet simulations dengan alat peraga pada pokok bahasan listrik magnet di kelas IX SMPN 12 Kabupaten Tebo. *Edufisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 1 Nomor 1.
- Putri, N. K. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web google sites* Materi Lampung. *Repository UIN Raden Intan Lampung*, 12(2), 59–70.
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal IKA*, 11(1), 16.

<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IKA/article/view/1145>

- Umar, M. I. A., Faizil, N., Umar, A. A., & Saad, S. K. M. (2020). Synthesis and Characterization of TiO₂ Semiconductor Doped by AgNO₃ and Their Application as Photoanode in Dye-sensitized Solar Cells. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 8(1), 1–8. <https://doi.org/10.33394/j-lkf.v8i1.2728>
- Utami, I. T., & Arief, A. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Laboratorium Virtual PhET pada Pokok Bahasan Teori Kinetik Gas Kelas XI SMA Negeri 2 Sumenep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JPIF)*, 05(02), 99–105.