

## Analisis Kemandirian Peserta Didik Dalam Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Terintegrasi Materi Mitigasi Bencana Gempa Bumi Berbasis *Virtual Laboratory*

Fitrah Ayu<sup>1)</sup>, Festiyed<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Magister Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Magister Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang  
fitrahayu97@yahoo.com<sup>1)</sup>, festiyed@gmail.com<sup>2)</sup>

### ABSTRACT

*Physics is a branch of natural science that studies natural phenomena. The earthquake was one of the natural disasters that often hit the city of Padang. The purpose of this study was to determine the level of independence of student activity sheet integrated physics material for earthquake disaster mitigation based on a virtual laboratory. The method used in this research is qualitative method. Qualitative method is a method used to get data that contains meaning. The instrument in this study was the student questionnaire. The student questionnaire consisted of a questionnaire of independence, learning style, and earthquake disaster mitigation. The results of the independence questionnaire showed that the independence of students in the physics learning process was not optimal, the learning style of students was more dominant with the visual learning style, and the earthquake disaster mitigation of students was not optimal. So that the development of the student activity sheet based on a virtual laboratory is carried out.*

**Keywords :** *independence, student activity sheet, virtual laboratory*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

### PENDAHULUAN

Pendidikan Nasional bertujuan untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa hal ini tertuang dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (UU No 20 Tahun 2003). Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia, diantaranya adalah dengan menyediakan sarana dan prasarana yang dibutuhkan sekolah, meningkatkan profesional guru sebagai pendidik melalui penataran, diklat, dan sertifikasi guru, serta dengan penyempurnaan kurikulum dan sekarang berlaku kurikulum 2013. Kurikulum 2013 mengikuti dan menyesuaikan dengan perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi, filosofis, psikologi, dan sosiologis (Festiyed, 2015).

Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 mengubah kegiatan belajar mengajar yang *teacher oriented* (berpusat pada guru) menjadi *student oriented* (berpusat pada peserta didik) (Suprayanti, 2016). Kurikulum 2013 ditujukan untuk meningkatkan kompetensi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran agar menghasilkan generasi yang kreatif, inovatif, mandiri (heutagogi) di segala aspek terutama aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Kurikulum 2013 menggunakan modus pembelajaran langsung (*direct instructional*) dan tidak langsung (*indirect instructional*). Pengajaran langsung adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar peserta didik yang berkaitan dengan pengetahuan dan keterampilan yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah (Al-Tabany, 2014). Pembelajaran tidak langsung terjadi selama proses pembelajaran yang dikondisikan menghasilkan dampak pengiring (*nurturan effect*). Pembelajaran tidak langsung berkenaan dengan pengembangan nilai dan sikap yang terkandung dalam Kompetensi Inti 1 dan Kompetensi Inti 2.

Kompetensi merupakan kemampuan yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam proses pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran (Chodijah, 2012). Kompetensi sikap pada kurikulum 2013 dibagi menjadi dua yakni kompetensi sikap spiritual dan kompetensi sikap sosial. Kompetensi sikap spiritual berkaitan dengan pembentukan karakter peserta didik yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, sedangkan kompetensi sikap sosial berkaitan dengan pembentukan peserta didik yang mandiri (heutagogi), percaya diri, tekun, mampu bekerja sama melalui proses pembelajaran (Ku-

nandar, 2014). Kompetensi pengetahuan dapat dikuasai oleh peserta didik melalui aktivitas mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Permendikbud No 22 Tahun 2016). Kompetensi keterampilan berkaitan dengan kemampuan bertindak setelah peserta didik menerima pengalaman belajar selama proses pembelajaran. Sasaran penilaian kompetensi keterampilan yakni mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasi (Permendikbud No 103 Tahun 2014). Kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan dapat dikuasai oleh peserta didik melalui proses pembelajaran di sekolah.

Disisi lain kota Padang merupakan daerah yang memiliki keaktifan gempa bumi yang sangat tinggi (Rustam, 2018). Gempa bumi merupakan guncangan hebat yang diakibatkan oleh gangguan di dalam kulit bumi yang menjalar ke permukaan bumi. Gangguan ini terjadi karena di dalam lapisan kulit bumi terjadi akumulasi energi akibat dari pergeseran kulit bumi (Badrul, 2012). Salah satu cara untuk mengurangi risiko gempa bumi yakni dengan melakukan sosialisasi dan pendidikan kepada masyarakat. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana menyatakan bahwa masyarakat berhak mendapatkan pendidikan tentang penanggulangan bencana (UU No 24 Tahun 2007). Namun program-program penanggulangan bencana yang dilakukan oleh BPBD Provinsi Sumatera Barat belum berbasis pendidikan.

Mitigasi merupakan salah satu cara penanggulangan bencana gempa bumi. Berbagai tindakan untuk mengurangi dampak negatif dari bencana gempa bumi disebut dengan mitigasi (Jokowinarno, 2011). Tindakan mitigasi bencana gempa bumi terdiri atas tiga tahap yakni tindakan sebelum, saat, dan setelah terjadi bencana gempa bumi. Adapun tindakan yang dilakukan sebelum terjadi bencana gempa bumi yakni mengikuti program sosialisasi bencana gempa bumi, mempelajari penyebab terjadinya gempa bumi, serta menyiapkan tas siaga bencana gempa bumi yang berisi surat-surat penting, makanan, obat-obatan, dan lain sebagainya. Tindakan yang dapat dilakukan pada saat terjadi bencana gempa bumi yakni apabila berada di dalam rumah berlindunglah di bawah meja, apabila berada di luar rumah berlailah ke lapangan yang jauh dari benda-benda yang akan jatuh seperti tiang listrik dan pohon. Setelah terjadinya gempa bumi tindakan yang dapat dilakukan yakni jauhilah bangunan yang sudah terkena gempa bumi, dan selalu waspada akan terjadinya gempa bumi susulan (BNPB, 2012). Mitigasi bencana gempa bumi dapat diintegrasikan melalui pembelajaran Fisika. Fisika adalah cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari fenomena-fenomena alam (Halim, 2012). Fisika diperoleh melalui metode ilmiah untuk mengkaji gejala fisis alam (Festiyed, 2013). Pembelajaran Fisika harus mengakomodir pembelajaran abad 21 berbasis revolusi industri 4.0 yang menuntut peserta didik untuk belajar secara mandiri (heutagogi). Peran guru dalam belajar mandiri atau dikenal dengan heutagogi hanya memfasilitasi peserta didik, setelah itu semua keputusan peserta didik untuk menentukan tujuan yang ingin dicapai (Tjandra, 2018).

Kemandirian peserta didik dapat dilatih dengan menggunakan bahan ajar yang dikembangkan oleh guru. Bahan ajar adalah segala bentuk sumber belajar yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi pembelajaran (Asrizal, 2017). Bahan ajar merupakan bagian dari sumber belajar. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (Depdiknas, 2008). Bahan ajar digunakan dalam proses pembelajaran berfungsi untuk membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Bahan ajar adalah bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas (Majid, 2012). Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Dengan menggunakan bahan ajar memungkinkan peserta didik untuk memahami kompetensi yang akan dicapai secara sistematis sehingga peserta didik mampu menguasai semua kompetensi secara keseluruhan dan diperoleh pembelajaran yang berkualitas dan bermakna (*meaningful*).

Bahan ajar disusun dengan tujuan menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, selain itu membantu peserta didik dalam memperoleh alternatif bahan ajar dan memudahkan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. Bahan ajar juga memberikan manfaat bagi peserta didik diantaranya membuat kegiatan pembelajaran menjadi menarik, peserta didik bisa belajar secara mandiri sehingga mengurangi ketergantungan pada guru dan mendapat kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasai.

Salah satu bahan ajar yang sesuai dengan revolusi industri 4.0 adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika terintegrasi materi mitigasi bencana gempa bumi berbasis *virtual laboratory*. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran berisi tugas yang harus

diselesaikan oleh peserta didik, lembaran-lembaran biasanya berisi petunjuk dan langkah-langkah menyelesaikan tugas (Depdiknas, 2008). Lembar Kerja Siswa (LKS) memiliki beberapa komponen yakni petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja, dan evaluasi (Elwi, 2017).

*Virtual laboratory* (Laboratorium Virtual) didefinisikan sebagai eksperimen laboratorium tanpa laboratorium nyata yang memungkinkan peserta didik untuk menghubungkan aspek teoritis dengan aspek praktis. Laboratorium ini diprogram secara elektronik dalam komputer untuk mensimulasikan eksperimen nyata dalam laboratorium nyata (Asrizal, 2018). Ada beberapa kelebihan *virtual laboratory* yakni meningkatkan penguasaan kompetensi peserta didik, memperbaiki keterampilan berpikir kritis dan kreatif dengan menggunakan metode ilmiah, mengembangkan keterampilan di bidang teknologi, informasi, dan komunikasi khususnya di bidang teknologi tanpa mengabaikan pengetahuan mengenai laboratorium nyata, lebih ekonomis karena tidak memerlukan bangunan laboratorium, alat-alat dan bahan-bahan seperti laboratorium nyata, serta menambah motivasi dan kemandirian peserta didik dalam proses pembelajaran (Hermansyah, 2015).

Kelebihan lain dari *virtual laboratory* diantaranya adalah fleksibilitas dan mobilitas dari *virtual laboratory* yang dapat dilakukan dan diakses dari mana saja dan kapan saja oleh setiap peserta didik hanya dengan bermodalkan seperangkat komputer atau laptop bahkan *handphone* dan media internet. Selain itu, *virtual laboratory* menjadi solusi bagi instansi-institusi pendidikan baik formal maupun non-formal dalam mengatasi keterbatasan masalah penyediaan tempat untuk melaksanakan praktik, peralatan laboratorium beserta keterbatasan personal sebagai tenaga pengajarnya. Pemanfaatan dan pengembangan *virtual laboratory* menjadi suatu sistem yang terintegrasi melalui jaringan komputer. Dalam konteks pendidikan, pembelajaran peserta didik agar tercapainya kompetensi pada aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang berkaitan erat dengan proses pembelajaran. Dengan demikian memberlarkan peserta didik dengan *virtual laboratory* merupakan upaya untuk mengembangkan keterampilan hidup (*life skills*) peserta didik (Sungkowo, 2010).

Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika terintegrasi materi mitigasi bencana gempa bumi berbasis *virtual laboratory* sangat diperlukan untuk meningkatkan kemandirian peserta didik dan mengurangi risiko bencana gempa bumi. Perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimanakah tingkat kemandirian peserta didik dalam pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika terintegrasi materi mitigasi bencana gempa bumi berbasis *virtual laboratory*?. Berdasarkan perumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kemandirian peserta didik dalam pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika terintegrasi materi mitigasi bencana gempa bumi berbasis *virtual laboratory*.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang sesuai dengan permasalahan dan tujuan yang telah dikemukakan adalah metode kualitatif. Metode kualitatif disebut juga dengan metode naturalistic karena penelitiannya dilakukan pada kondisi yang alamiah (Sugiyono, 2012). Metode kualitatif melalui tahap-tahap yang meliputi pengumpulan data, menganalisis data, dan menginterpretasikan data. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini berupa angket peserta didik. Angket yang digunakan berupa angket tertutup. Angket tertutup merupakan angket yang jawaban-jawabannya telah tersedia di dalam angket, sehingga jawabannya sudah terikat, peserta didik tidak dapat memberikan jawaban secara bebas (Anwar, 2009).

Penelitian ini telah dilakukan pada September 2019 di Sekolah Menengah Atas Negeri 14 Padang. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA. Teknik *purposive random sampling* digunakan dalam penelitian untuk menentukan sampel penelitian sehingga diperoleh kelas XI MIPA 1 dengan jumlah peserta didik sebanyak 28 orang sebagai sampel penelitian. Angket peserta didik terdiri dari angket kemandirian, gaya belajar, dan mitigasi bencana gempa bumi. Angket kemandirian peserta didik terdiri atas sepuluh indikator. Angket gaya belajar peserta didik terdiri atas tiga indikator. Terakhir angket mitigasi bencana gempa bumi terdiri dari tiga indikator.

Analisis data angket dilakukan secara kuantitatif, diawali dengan menentukan perolehan skor tertinggi dibagi dengan masing-masing indikator. Kemudian dilanjutkan dengan menghitung jumlah skor yang diberikan oleh seluruh peserta didik yang menjadi sampel penelitian pada masing-masing

indikator. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data kuantitatif dengan menghitung persentase nilai masing-masing indikator dengan menggunakan persamaan (1)

$$P = \frac{A}{B} \times 100\% \quad \dots(1)$$

Keterangan :

P = Persentase

A = Skor yang diperoleh

B = Skor maksimum

Kemudian persentase nilai yang diperoleh dari pengolahan data dianalisis menggunakan kriteria yang dikemukakan oleh Sudijono (2005). Kriteria tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

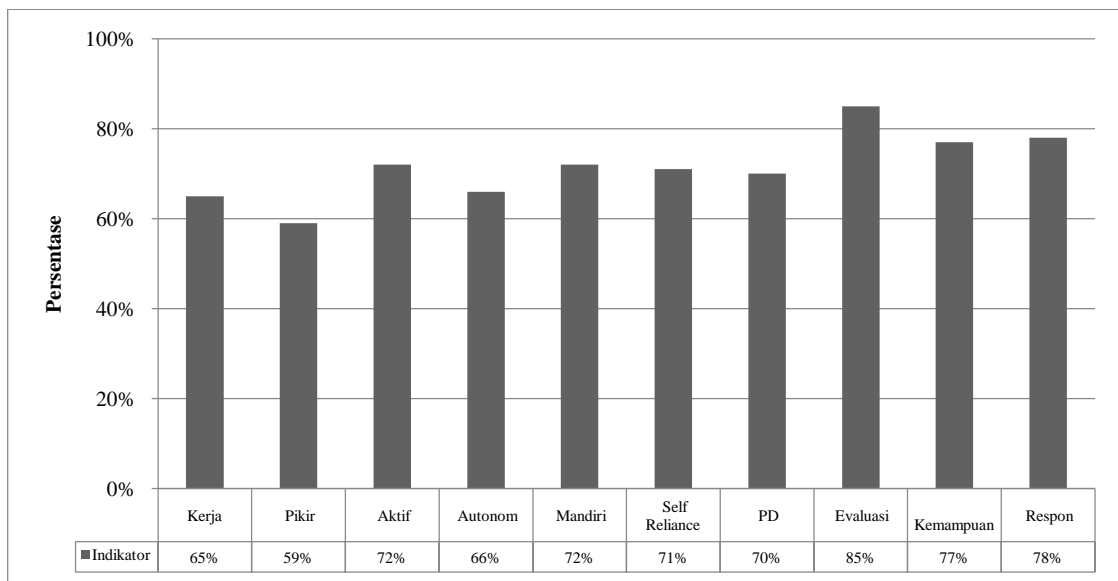
Tabel 1. Kriteria Nilai Angket

No	Kriteria	Nilai
1	Sangat Baik	(90-100)%
2	Baik	(75-90)%
3	Cukup	(60-75)%
4	Kurang	(0-60)%

Sumber : Sudijono (2005)

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data persentase kemandirian, gaya belajar, dan mitigasi bencana gempa bumi dalam pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika terintegrasi materi mitigasi bencana gempa bumi berbasis *virtual laboratory*. Hasil analisis kemandirian peserta didik dapat dilihat pada Gambar 1.

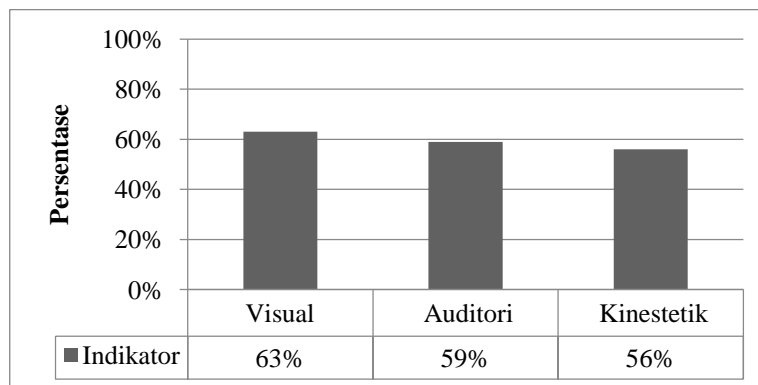


Gambar 1. Kemandirian Peserta Didik

Gambar 1 merupakan hasil analisis indikator kemandirian peserta didik, Indikator kemandirian peserta didik terdiri atas sepuluh aspek. Indikator pertama yakni dapat mengerjakan tugas Fisika sendiri dengan persentase 65% berada pada kriteria cukup dengan pernyataan saya mampu mengerjakan tugas Fisika sendiri. Indikator kedua dapat menyelesaikan soal-soal dan tugas tanpa bertanya kepada siapapun dengan persentase 59% berada pada kriteria kurang dengan pernyataan saya mampu menyelesaikan soal-soal dan tugas tanpa bertanya kepada siapapun. Indikator yang ketiga yakni aktif mengemukakan pendapat dalam diskusi kelompok dengan persentase 72% berada pada kriteria baik dengan pernyataan saya aktif berdiskusi dalam kelompok dan saya dapat mengekspresikan gagasan dengan baik di dalam kelompok. Indikator yang keempat meyakini bahwa setiap tugas Fisika yang dikerjakan adalah benar dengan persentase 66% berada pada kriteria cukup dengan pernyataan saya yakin bahwa setiap tugas Fisika yang saya kerjakan adalah benar. Indikator yang kelima tidak hanya bergan-

tung pada guru dengan persentase 72% berada pada kriteria baik dengan pernyataan saya memperhatikan guru yang sedang memberikan atau menjelaskan materi Fisika, saya berusaha mencari sumber referensi lain dalam belajar tanpa disuruh guru, dan saya selalu berusaha membuat kesimpulan dari penjelasan guru.

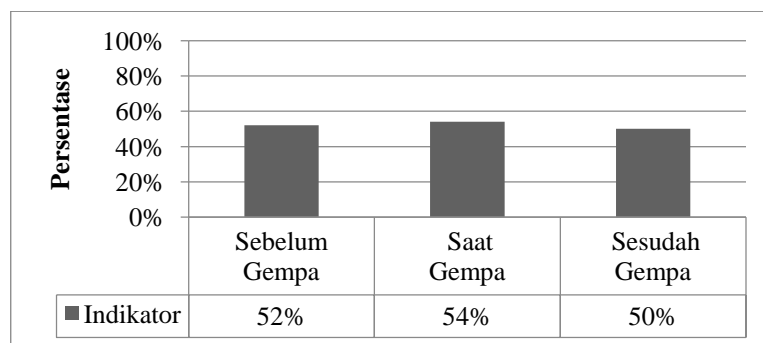
Indikator yang keenam dari aspek kemandirian peserta didik yakni memanfaatkan waktu yang dimiliki untuk kegiatan bermanfaat dengan persentase 71% berada pada kriteria baik dengan pernyataan saya memiliki keinginan untuk lebih maju dari orang lain, saya memanfaatkan perpustakaan untuk belajar terutama ketika guru tidak masuk, dan saya membaca buku pelajaran sendiri di kelas apabila guru belum masuk. Indikator yang ketujuh memiliki rasa percaya diri yang tinggi dengan persentase 70% berada pada kriteria cukup dengan pernyataan saya berani menunjukkan kemampuan yang saya miliki di depan orang banyak, dan saya mengerjakan tugas tanpa ragu-ragu dan berusaha mengerjakan dengan maksimal. Indikator yang kedelapan mampu mengevaluasi diri dengan persentase 85% berada pada kriteria baik dengan pernyataan saya memperbaiki setiap kesalahan yang saya lakukan setiap hari. Indikator kesembilan mampu mengukur kemampuan diri dengan persentase 77% berada pada kriteria baik dengan pernyataan saya mengevaluasi hasil pekerjaan saya dengan jawaban teman yang sudah benar. Indikator terakhir mampu merespon sendiri atas hasil pekerjaan dengan persentase 78% berada pada kriteria baik dengan pernyataan saya mencari cara lain dalam menyelesaikan persoalan Fisika, saya tetap berlatih mengerjakan soal lain ketika nilai saya tinggi, dan saya belajar lebih keras ketika memperoleh nilai rendah. Secara keseluruhan rata-rata persentase kemandirian peserta didik yakni 60% berada pada kriteria cukup sehingga diperlukan bahan ajar yang dapat meningkatkan kemandirian peserta didik salah satunya adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *virtual laboratory*. Hal ini sesuai dengan kajian teori bahwa salah satu kelebihan daripada *virtual laboratory* adalah menambah motivasi dan kemandirian peserta didik dalam proses pembelajaran terutama pada pembelajaran Fisika di kelas. Hasil analisis indikator gaya belajar peserta didik dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Gaya Belajar Peserta Didik

Gambar 2 merupakan analisis indikator gaya belajar peserta didik. Gaya belajar peserta didik terdiri dari tiga indikator. Indikator yang pertama yakni gaya belajar visual dengan persentase 63% yang berada pada kriteria cukup dengan pernyataan saya lebih mudah mengingat apa yang dilihat daripada apa yang didengar, saya lebih suka membaca daripada dibacakan, saya suka mencoret-coret sesuatu ketika berada di kelas, saya lebih memahami gambar dan bagan daripada instruksi tertulis, dan saya sering kali mengetahui apa yang harus dikatakan akan tetapi tidak pandai memilik kata-kata. Indikator yang kedua yakni gaya belajar auditori dengan persentase 59% yang berada pada kriteria kurang dengan pernyataan saya mudah menyerap materi dengan mendengar, saya menggerakkan bibir dan mengucapkan tulisan di buku ketika membaca, saya senang membaca dengan keras dan mendengar sesuatu, saya memiliki kemampuan yang bagus dalam berbicara, dan saya merasa kesulitan untuk menulis tetapi mudah dalam bercerita. Indikator yang terakhir yakni gaya belajar kinestetik dengan persentase 56% yang berada pada kriteria kurang dengan pernyataan saya lebih suka belajar dengan melakukan praktik langsung, saya tidak bisa duduk diam untuk waktu yang lama, saya menghafal dengan cara berjalan atau melihat, saya lebih banyak menggunakan isyarat tubuh pada saat berkomunikasi, dan saya merespon ketika guru mendemonstrasikan.

Berdasarkan hasil analisis indikator gaya belajar peserta didik persentase yang paling tinggi berada pada gaya belajar visual dengan persentase 63% dan persentase yang paling rendah berada pada gaya belajar kinestetik dengan persentase 56% hasil analisis ini menunjukkan bahwa untuk memaksimalkan gaya belajar peserta didik yang visual dan untuk meningkatkan gaya belajar peserta didik yang kinestetik maka dibutuhkan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *virtual laboratory*. Hal ini sesuai dengan kajian teori bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) memiliki beberapa komponen yakni petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja serta evaluasi sehingga LKS cocok digunakan untuk memaksimalkan gaya belajar visual dan meningkatkan gaya belajar kinestetik daripada peserta didik. Hasil analisis indikator mitigasi bencana gempa bumi peserta didik dapat dilihat pada Gambar 3.

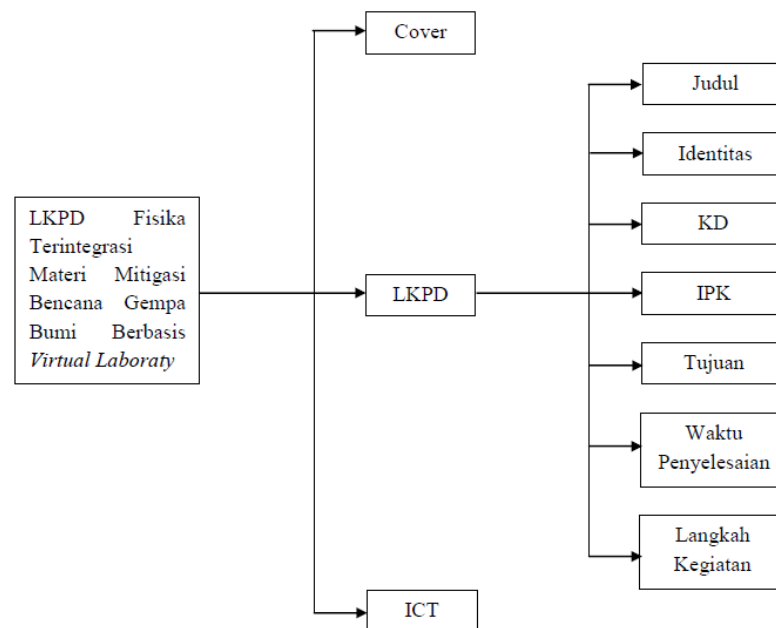


Gambar 3. Mitigasi Bencana Gempa Bumi

Gambar 3 merupakan analisis indikator mitigasi bencana gempa bumi peserta didik. Mitigasi bencana gempa bumi peserta didik terdiri dari tiga indikator. Indikator yang pertama yakni mitigasi sebelum terjadi gempa bumi dengan persentase rata-rata sebesar 52% yang berada pada kriteria kurang dengan pernyataan saya ikut dalam sosialisasi tentang bencana gempa bumi yang diadakan di sekolah maupun di lingkungan sekitar tempat tinggal, saya menganggap sosialisasi tentang bencana gempa bumi merupakan hal yang sangat penting untuk saya, saya mengetahui apa yang harus dilakukan untuk mengurangi kecelakaan ketika terjadi gempa bumi, saya mencari informasi tentang bencana gempa bumi yang sudah pernah terjadi, dan saya memperhatikan dengan sungguh-sungguh jika ada penyuluhan tentang bencana gempa bumi. Indikator yang kedua mitigasi saat terjadi gempa bumi dengan persentase 54% yang berada pada kriteria kurang dengan pernyataan saya bersikap tenang ketika terjadi gempa bumi, saya melindungi diri di bawah meja ketika berada di dalam ruangan, saya lari ke tanah yang lapang saat terjadi gempa bumi, saya menjauhi tiang-tiang reklame saat terjadi gempa bumi, dan saya menjaugui benda-benda yang tergantung saat terjadinya gempa bumi. Indikator yang terakhir yakni mitigasi setelah terjadi gempa bumi dengan persentase 56% yang berada pada kriteria kurang dengan pernyataan saya menyelamatkan atau mengumpulkan barang-barang yang berharga yang saya punya, saya tidak menakut-nakuti teman atau orang yang berada disekitar saya, saya menjauhi bangunan yang retak-retak dan tidak aman, saya mewaspadaai bencana gempa bumi susulan yang terjadi, dan saya memberikan pertolongan sebisa saya pada keadaan sekitar. Berdasarkan hasil analisis mitigasi bencana gempa bumi baik mitigasi sebelum, saat, maupun setelah terjadi bencana gempa bumi masih berada pada kriteria kurang sehingga diperlukan pengintegrasian materi mitigasi bencana gempa bumi dalam bahan ajar salah satunya Lembar Kerja Siswa (LKS). Hal ini sesuai dengan kajian teori bahwa mitigasi bencana gempa bumi berperan untuk mengurangi risiko bencana gempa bumi dan mitigasi bencana gempa bumi dapat dimasukkan kedalam bahan ajar yakni Lembar Kerja Siswa (LKS).

Berdasarkan hasil analisis angket peserta didik yang telah dilakukan terlihat bahwa kemandirian peserta didik belum optimal hal ini terlihat secara keseluruhan rata-rata persentase kemandirian peserta didik yakni 60%, gaya belajar peserta didik baik visual, auditori, maupun kinestetik masih belum optimal hal ini terlihat dari persentase gaya belajar peserta didik baik auditori, visual, maupun kinestetik memiliki persentase 62%, 59%, dan 56%, serta mitigasi bencana gempa bumi peserta didik masih belum optima hal ini terlihat dari persentase mitigasi bencana gempa bumi sebelum, saat, dan setelah bencana gempa bumi yakni 52%, 54%, dan 50%. Oleh karena itu perlu dikembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika terintegrasi materi mitigasi bencana gempa bumi berbasis *virtual laborato-*

ry. Berikut desain LKS Fisika terintegrasi materi mitigasi bencana gempa bumi berbasis *virtual laboratory*.



Gambar 4. Desain LKS

Berdasarkan Gambar 4 Desain LKS Fisika terintegrasi materi mitigasi bencana gempa bumi berbasis ICT terdiri atas judul, identitas, Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), tujuan, waktu penyelesaian, dan langkah kegiatan. Hal ini sesuai dengan kajian teori bahwa LKS memiliki beberapa komponen diantaranya petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan, petunjuk kerja, dan evaluasi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kemandirian peserta didik belum optimal, gaya belajar peserta didik baik visual, auditori, maupun kinestetik harus ditingkatkan, dan mitigasi bencana gempa bumi peserta didik belum optimal, sehingga perlu dikembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika terintegrasi materi mitigasi bencana gempa bumi berbasis *virtual laboratory*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta : Prenada Mediagrup.
- Anwar, Sutoyo. 2009. *Pemahaman Individu, Observasi, Checklist, Interviu, Kuesioner, dan Sosiometri*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Asrizal., Arnel Hendri., Hidayati., Festiyed. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Mengintegrasikan Laboratorium Virtual dan Hots untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran Siswa SMA Kelas XI. *Prosiding Seminar Nasional Hibah Program Penugasan Dosen ke Sekolah*.
- Asrizal., Festiyed., Ramadhan Sumarnin. 2017. Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Era Digital untk Pembelajaran Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, Vol 1, No 1 : 2.
- BNBP. 2012. *Buku Saku Tanggap Tangkas Tangguh Menghadapi Bencana*. Jakarta : Badan Nasional Penanggulangan Bencana.

- Chodijah, Siti., Ahmad Fauzi., Ratnawulan. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Guided inquiry yang Dilengkapi Penilaian Portofolio pada Materi Gerak Melingkar. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika 1*. ISSN : 2252-3014 : 11.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Elwi, Lara Cesili., Festiyed., Djusmaini Djamas. 2017. Pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Multimedia Interaktif Menggunakan Course Lab Berbasis Pendekatan Saintifik pada Pembelajaran Fisika Kelas X SMA/MA. *Pilar of Physiscs Education*, Vol 9 : 2.
- Festiyed. 2015. Studi Pendahuluan Implementasi Kurikulum 2013 dalam Mengintegrasikan Pendekatan Saintifik Melalui Model Inkuiri dan Authentic Assessment dalam Pembelajaran IPA Di Kota Padang. *Semirata*.
- Festiyed., Yulkfli. 2013. Internalisasi Integrasi Karakteristik Religius pada Materi Fisika. *Seminar Nasional Pembelajaran Fisika*.
- Halim, Abdul. 2012. Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMPN 2 Secanggang Kabupateb Langkat. *Jurnal Tabularasa PPS Unimed*, Vol 9, No 2 : 5.
- Hermansyah. 2015. *Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Calon Guru*. Jurnal Cakrawala Pendidikan.
- Jokowinarno, Dwi. 2011. Mitigasi Bencana Tsunami di Wilayah Pesisir Lampung. *Jurnal Rekayasa*, Vol 15, No 1 : 1.
- Kunandar. 2014. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013) Suatu Pendekatan Praktis Disertai Contoh*. Jakarta : PT Raja Grafindo.
- Majid, A. 2012. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Mustafa, Badrul. 2010. Analisis Gempa Nias dan Gempa Sumatera Barat dan Kesamaanya yang tidak Menimbulkan Tsunami. *Jurnal Ilmu Fisika (JIF)*. ISSN 1979-4657, Vol 2, No 1 : 1.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Rustam, Nurul Ilmarsah. 2018. *Pengembangan Buku Teks Pembelajaran IPA SMP/MTs Tema Gempa Bumi dengan Model Connected Berbasis SSCS (Search, Solve, Create, and Share) Problem Solving untuk Meningkatkan Sikap Tanggap Bencana*. Tesis : Universitas Negeri Padang.
- Sudijono, Anas. 2005. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta
- Sungkowo, M. 2010. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar berbasis TIK*. Jakarta : Kementerian Pendidikan Nasional.
- Suprayanti, Ida, dkk. 2016. Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Alat Peraga Sederhana untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 5 Jonggat Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. ISSN 2407-6902, Vol II, No 1 : 2.
- Tjandra, Evania., dan Iriene Cahyani Santoso. 2018. Metodologi Heutagogi dalam Perspektif Keilmuan di Bidang Desain Interior pada Era 4.0. *Seminar Nasional Seni dan Desain*.
- Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.