

## **BUKU PERKULIAHAN MITIGASI BENCANA: MEMBERDAYAKAN KARAKTER DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA UNIVERSITAS TIDAR**

*Erica Darmawan<sup>1\*</sup>, Setiyo Prajoko<sup>1</sup>, Desi Nurhikmahyanti<sup>2</sup>,  
Arief Budi Wicaksono<sup>2</sup>, Megita Dwi Pamungkas<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>*Program Studi Pendidikan Biologi,*

<sup>2</sup>*Program Studi Pendidikan IPA,*

<sup>3</sup>*Program Studi Pendidikan Matematika*

*Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tidar*

\*Corresponding Author Email: darmawan.ericca@untidar.ac.id

### **ABSTRAK**

Magelang merupakan wilayah yang secara geografis dikelilingi oleh gunung berapi aktif. Kondisi ini memberikan keuntungan namun juga berpotensi menimbulkan bencana alam yang harus dikelola dengan baik. Mengingat pentingnya pendidikan mitigasi bencana alam, pengetahuan dan keterampilan yang berkaitan dengan mitigasi bencana penting untuk diintegrasikan dalam kurikulum perkuliahan. Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) mengembangkan Buku Perkuliahan Mitigasi Bencana Alam di Kota dan Kabupaten Magelang, dan (2) menganalisis hasil uji coba kelompok terbatas untuk produk yang telah dikembangkan. Penelitian ini dilakukan dengan metode pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implementation, dan Evaluation*), yang kemudian dilanjutkan dengan implementasi produk pada Perkuliahan Hukum Lingkungan di Program Studi Hukum, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Tidar. Validasi produk yang dihasilkan telah dilakukan oleh ahli pengembangan bahan ajar dan ahli materi. Analisis untuk data terkait pengembangan buku dan hasil penerapan/uji coba kelompok terbatas dilakukan secara deskriptif. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli pengembangan bahan ajar, produk hasil pengembangan mendapat persentase validitas sebesar 90,1% dengan kualifikasi sangat baik. Produk buku yang dihasilkan juga valid dan berkualifikasi sangat baik menurut penilaian validator ahli materi dengan persentase validitas 89,0%. Sementara itu, pada implementasi/uji coba kelompok terbatas pada 21 mahasiswa memberikan respon yang baik dan mampu merangsang pengembangan karakter dan keterampilan berpikir kritisnya.

**Kata kunci:** Mitigasi Bencana Alam, ADDIE, Pengembangan Karakter, Keterampilan Berpikir Kritis

Kabupaten Magelang merupakan wilayah di Provinsi Jawa Tengah yang secara fisiografi berbentuk cekungan dan dikelilingi oleh Gunung Sumbing, Gunung Merapi, Gunung Merbabu dan Pegunungan

Bukit Menoreh. Kondisi ini memiliki keuntungan ekonomis karena wilayah Magelang kaya akan bahan galian golongan B dan C. Namun demikian, dampak negatif yang juga menyertainya adalah

adanya potensi bahaya geologi berupa gerakan tanah, longsor, dan erupsi gunung api.

Secara hidrologi dan hidrogeologi, Kabupaten Magelang terletak pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Progo dan Bogowonto. DAS Progo bagian hulu terdapat sungai besar yaitu Sungai Progo. Wilayah Kabupaten Magelang sebagai daerah yang dikelilingi gunung-gunung merupakan daerah tangkapan air hujan. Selain itu, kelima gunung yang ada di Kabupaten Magelang dengan kondisi fisiknya yang spesifik merupakan recharge area bagi DAS Kabupaten Magelang. Mata air yang bermunculan di kaki gunung Merapi, Merbabu, Andong, Telomoyo, dan Sumbing tersebut merupakan discharge area (data Bappeda dan Litbangda Kabupaten Magelang, 2017). Berdasarkan data BPS Kabupaten Magelang tahun 2014, rata-rata curah hujan pada tahun 2012 berkisar antara 3-394 mm/bulan. Hal tersebut menunjukkan bahwa Kabupaten Magelang mempunyai curah hujan yang tinggi. Berdasarkan kondisi hidrologi dan hidrogeologi yang dipadukan dengan data curah hujan, Magelang juga memiliki potensi bahaya bencana banjir.

Kondisi Kabupaten Magelang yang berpotensi bencana alam

seharusnya ditanggapi dengan kesadaran warga masyarakat tentang penanggulangan bencana. Siklus penanggulangan bencana yang meliputi pencegahan dan mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat, serta rehabilitasi dan rekonstruksi; semestinya diketahui dengan baik oleh masyarakat di sekitar daerah rawan bencana agar dapat hidup berdampingan dengan potensi bencana yang ada. Kurniasari (2016) menyatakan bahwa masyarakat sebagai pelaku awal penanggulangan bencana harus memiliki kesadaran dan pemahaman mengenai mitigasi bencana. Penelitian yang dilakukan oleh Indriantoro (2013) menyatakan bahwa rendahnya respon dan kesiapan masyarakat dalam penanggulangan bencana akan semakin memperparah dampak suatu bencana. Lebih lanjut dinyatakan bahwa pemahaman tentang bencana alam mutlak diperlukan bagi masyarakat agar korban dan kerugian dapat diminimalkan.

Sesuai dengan pendapat-pendapat tersebut, BNPB (2017) menyatakan bahwa proses penyadaran masyarakat akan pentingnya penanggulangan bencana berguna agar setiap orang dapat memahami risiko, mampu mengelola ancaman dan, pada gilirannya, berkontribusi

dalam mendorong ketangguhan masyarakat dari ancaman bahaya bencana. Di samping itu, kohesi sosial, gotong royong, dan saling percaya merupakan nilai perekat modal sosial yang telah teruji dan terus dipupuk, baik kemampuan perorangan dan masyarakat secara kolektif, untuk mempersiapkan, merespon, dan bangkit dari keterpurukan akibat bencana.

Pengetahuan tentang penanggulangan bencana dapat diperoleh masyarakat melalui berbagai cara, mulai dari sosialisasi dan dapat pula melalui pendidikan formal di sekolah dan perguruan tinggi. Dalam hal ini, perguruan tinggi juga memainkan peran penting dalam mendidik masyarakat terkait penanggulangan bencana. Diungkapkan oleh Izadkhah dkk. (2012) bahwa pelatihan mitigasi bencana terhadap calon guru merupakan salah satu cara mengurangi dampak bencana yang terjadi di masyarakat. Di Indonesia sendiri, sudah pernah dilakukan penelitian yang mengungkap kesiagaan pendidikan formal dalam mitigasi dan pengurangan risiko bencana. Ada banyak hal yang menghambat guru dalam menerapkan pembelajaran mitigasi bencana, sebagaimana dikemukakan oleh Amri dkk. (2018) yaitu:

- (1) Kurangnya bahan ajar yang siap digunakan dan sesuai dengan taraf perkembangan siswa;
- (2) Kurangnya pelatihan dalam mengembangkan atau mengajarkan program pembelajaran mitigasi bencana. Dalam hal ini, semua guru yang diwawancarai menyatakan tertarik jika ada program pelatihan khusus tentang mitigasi bencana;
- (3) Kurangnya pengetahuan dalam mengembangkan kurikulum untuk pembelajaran mitigasi bencana;
- (4) Kurikulum di sekolah yang sudah terlalu padat, sehingga pembelajaran mitigasi bencana bukan dijadikan prioritas oleh manajemen sekolah;
- (5) Koordinasi yang lemah antara sekolah, badan penanggulangan bencana, dan dewan lokal;
- (6) Tidak adanya mandat atau kebijakan yang jelas untuk mengimplementasikan mitigasi bencana dalam pendidikan di sekolah.

Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa salah satu penghambat utama dalam penyelenggaraan pembelajaran mitigasi bencana adalah ketiadaan bahan ajar. Bahan ajar yang mulai dikembangkan melalui sejumlah

penelitian terkait mitigasi bencana misalnya dalam bentuk modul atau buku saku/pedoman. Penelitian yang dilakukan oleh Hasanah dkk. (2016) telah menghasilkan modul mitigasi bencana berbasis potensi lokal yang terintegrasi dalam pembelajaran, namun modul ini disesuaikan untuk jenjang pendidikan SMP. Penelitian serupa dilakukan oleh Wicaksono & Suharjo (2016) dan menghasilkan bahan ajar suplemen pembelajaran materi Gempa Bumi berbasis elektronik; yang juga ditujukan untuk siswa SMP.

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB, 2017) telah merilis sebuah buku panduan guna membangun kesadaran, kewaspadaan, dan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana. Buku ini berisi penjelasan mengenai kesiapsiagaan berbagai macam bencana, lengkap dengan latihan evakuasinya masing-masing. Namun demikian, bencana yang dijelaskan bersifat menyeluruh di wilayah Indonesia. Adanya buku mitigasi bencana yang lengkap dan disesuaikan dengan kondisi wilayah lokal tertentu pastinya sangat membantu dan bermanfaat untuk meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan kemampuan masyarakat dalam mitigasi bencana-

bencana khas yang terjadi di wilayahnya masing-masing.

Pembelajaran Kebencanaan sendiri saat ini telah menjadi topik yang harus dipelajari mahasiswa di perguruan tinggi. Dalam hal ini, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kemenristekdikti (2019) telah menyusun Panduan Pembelajaran Kebencanaan. Penyusunan buku ini ditujukan agar mahasiswa mengetahui tahapan dalam manajemen bencana, membangun kesadaran masyarakat terhadap bahaya, dan mengurangi resiko bencana dengan berbagai latar belakang disiplin keilmuan. Mahasiswa sebagai bagian dari perguruan tinggi diharapkan berperan dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi, yang salah satunya dapat diterapkan dengan perannya mengaplikasikan pengetahuannya tentang penanggulangan bencana dalam masyarakat. Mahasiswa Universitas Tidar yang berada di wilayah Magelang sebagai daerah berpotensi bencana dengan demikian diharapkan mampu menguasai penanggulangan bencana melalui pendidikan yang ditempuhnya.

Latar belakang yang telah diuraikan, tujuan penelitian antara lain: 1) Mengembangkan Buku Perkuliahan Mitigasi Bencana Alam

di Kota dan Kabupaten Magelang; dan 2) Menganalisis hasil uji coba kelompok terbatas untuk produk yang telah dikembangkan.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang dilakukan berdasarkan tahapan dalam model ADDIE. Model ADDIE merupakan salah satu dari model-model yang paling umum digunakan dalam pengembangan di bidang desain instruksional. Model ini adalah pendekatan yang membantu pengembang desain instruksional, pengembang konten apa pun, atau bahkan guru untuk membuat desain pengajaran yang efisien dan efektif (Aldooble, 2015). Model pengembangan ADDIE dipilih berdasarkan pertimbangan model ini dikembangkan secara sistematis dan bertumpu pada landasan teoritis desain pembelajaran. Model ini terstruktur, diprogramkan dengan urutan kegiatan sistematis dalam upaya menyelesaikan masalah pembelajaran yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa (Widyastuti, 2019). Tahapan dalam model pengembangan ADDIE yang telah diterapkan dalam penelitian ini dapat dideskripsikan sebagai berikut.

### **A. Analysis**

Pada tahap analysis, peneliti mengumpulkan data awal tentang kurikulum yang diterapkan di berbagai Program Studi di Universitas Tidar, karakteristik subyek penelitian, dan ketersediaan sumber belajar untuk mendukung pembelajaran mitigasi bencana. Tahap ini dilakukan melalui kajian kurikulum sejumlah Program Studi di Universitas Tidar, koordinasi dengan dosen pengampu matakuliah yang relevan dengan pembelajaran mitigasi bencana, dan observasi pembelajaran. Hasil dari pelaksanaan tahap *analysis* digunakan sebagai dasar penyusunan desain buku perkuliahan.

### **B. Design**

Pada tahap ini peneliti membuat rancangan buku perkuliahan mitigasi bencana yang akan dikembangkan. Perancangan dilakukan dengan tahapan:

- a. Mengkaji struktur kurikulum berbagai Program Studi Pendidikan di Universitas Tidar yang berhubungan dengan pengembangan karakter dan keterampilan berpikir kritis;
- b. Mengidentifikasi matakuliah yang bersinggungan bidang dengan pembelajaran mitigasi bencana, untuk mengetahui konten-konten apa saja dari

berbagai disiplin keilmuan yang dapat disajikan dalam buku perkuliahan mitigasi bencana; dan

- c. Menetapkan struktur buku secara garis besar, meliputi sistematika, pembagian materi, jumlah bab, dan *lay out* secara umum.

### **C. Development**

Pada tahap ini peneliti mengembangkan rancangan buku yang telah dibuat. Tahapan ini meliputi:

- a. Pengembangan buku hingga selesai sesuai rancangan yang telah dibuat pada tahap *design*.
- b. Penilaian kualitas buku yang meliputi validasi oleh dosen ahli pengembangan bahan ajar dan ahli materi.

Lembar validasi mengacu pada komponen lembar validasi oleh Depdiknas (2008) dengan skala Likert 1-4, yang mencakup: (1) kelayakan isi, (2) sajian materi, (3) kebahasaan, dan (4) kegrafisan.

- c. Revisi/ perbaikan buku baik dari segi struktur maupun kontennya berdasarkan saran yang didapatkan dari proses validasi.

### **D. Implementation**

Pada tahap ini peneliti melaksanakan uji keterbacaan buku hasil pengembangan kepada 21

mahasiswa sebagai sampel penelitian. Pada uji keterbacaan, mahasiswa memberikan penilaian terkait aspek-aspek yang terdapat pada lembar respon mahasiswa. Lembar respon mahasiswa disusun dengan memperhatikan beberapa komponen yaitu kemenarikan sampul, penyajian, tujuan pembelajaran, materi ajar, kelayakan isi, kebahasaan, dan manfaat buku bagi mahasiswa. Respon mahasiswa terhadap aspek-aspek terkait buku perkuliahan mitigasi bencana tersebut akan menjadi dasar peneliti untuk melakukan evaluasi di tahap selanjutnya.

Setelah dilakukan uji keterbacaan, peneliti menerapkan buku perkuliahan pada pembelajaran matakuliah Hukum Lingkungan, di Program Studi Hukum, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Tidar. Pembelajaran dilakukan selama 2 kali pertemuan, pada materi yang terkait yaitu Bab 3 B, Kesiapsiagaan Bencana. Pembelajaran juga didukung dengan Online Learning dalam bentuk *Google Classroom*.

### **E. Evaluation**

Pada tahap ini peneliti menilai kualitas buku secara utuh dengan mengkaji hasil validasi oleh ahli pengembangan bahan ajar, ahli materi, dan respon mahasiswa.

Hasil pengisian lembar validasi dan respon mahasiswa akan dikuantifikasikan dan dikonversi menjadi skor dalam bentuk persentase, dengan persamaan sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase validitas

$x$  = Jumlah skor seluruh jawaban per *item*

$xi$  = Jumlah total skor maksimal per *item*

Persentase validitas yang didapatkan berdasarkan hasil validasi dan respon mahasiswa dibandingkan dengan kriteria tingkat capaian sebagaimana pada Tabel 1.

Tabel 1.  
 Kriteria Tingkat Capaian Pengembangan

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Ket.
>80%	Sangat baik	Tidak revisi
70% – 80%	Baik	Tidak revisi
60% – 69%	Cukup	Revisi
50% – 59%	Kurang	Revisi
<50%	Sangat kurang	Revisi

Sumber: Akbar (2013)

## HASIL

Pengembangan Buku Perkuliahan Mitigasi Bencana pad dilakukan

melalui tahap pengembangan ADDIE. Tahapan pengembangan meliputi: *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation.*

### A. Deskripsi Tahap *Analysis*

Pada tahap *Analysis*, telah dilakukan analisis yang mengacu pada kebutuhan dikembangkannya buku perkuliahan mitigasi bencana. Analisis kebutuhan meliputi analisis kurikulum (RPS) sejumlah Program Studi di Universitas Tidar, dan koordinasi dengan Dosen Pengampu matakuliah terkait, misalnya Hukum Lingkungan Program Studi Hukum, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universita Tidar. Berdasarkan hasil analisis kurikulum (RPS) dan koordinasi dengan dosen pengampu matakuliah Hukum Lingkungan, dapat diketahui bahwa diperlukan sumber belajar yang lengkap tentang proses penanggulangan bencana alam yang berpotensi terjadi di wilayah Magelang. Sumber belajar tersebut juga diharapkan mampu mendukung perkembangan aspek-aspek keterampilan berpikir pada mahasiswa, sekaligus pengembangan karakter melalui paparan materi dan kegiatan latihan.

### B. Deskripsi Tahap *Design*

Berdasarkan hasil dari tahap *Design* yang telah dilakukan, buku perkuliahan mitigasi bencana yang

dikembangkan dalam penelitian ini merupakan buku cetak dengan karakteristik sebagai berikut:

- Berupa buku perkuliahan (cetak) ber-ISBN;
- Memuat paparan materi yang dibagi menjadi sejumlah bab, dan dilengkapi dengan pertanyaan diskusi di setiap akhir bab;
- Paparan materi dan pertanyaan diarahkan untuk pengembangan keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*) dan penanaman nilai karakter (*character education*);
- Paparan materi dilengkapi dengan ilustrasi dan ditata dengan layout yang dinamis dan menarik; dan
- Mengandung unsur keilmuan yang multi-disiplin, sehingga diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar perkuliahan semua fakultas di Universitas Tidar.

Adapun sistematika dari buku yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

- Cover Depan: Memuat Judul, Penulis, Institusi, Penerbit, dan Nomor ISBN
- Cover Dalam: Memuat Judul, Penulis, Penyunting, Institusi, Penerbit, dan Nomor ISBN
- Ucapan Terimakasih

- Kata Pengantar: Ditulis oleh Ketua LPPM-PMP
- Daftar Isi: Termasuk daftar tabel, daftar gambar
- Isi Buku (Bab 1-4)
- Daftar Pustaka
- Glosarium
- Tentang Penulis
- Sampul Belakang: Memuat ringkasan isi buku yang ditulis singkat semenarik mungkin, barcode ISBN

### **C. Deskripsi Tahap *Develop***

Tahap *Develop* telah dilaksanakan dengan mengembangkan buku sesuai rancangan tahap *Design*. Masukan-masukan dari pakar/ahli telah didapatkan untuk mengembangkan buku ini. Berikut adalah masukan-masukan yang didapatkan dari para validator ahli.

#### **1) Hasil Validasi dari Ahli Pengembangan Bahan Ajar**

Berdasarkan validasi dari ahli pengembangan bahan ajar, didapatkan penilaian sebagai berikut.



Tabel 2.  
 Penilaian Validasi Ahli  
 Pengembangan Bahan Ajar

No	Aspek Penilaian	Skor yang Didapatkan
1	Judul Buku	16
2	Kata Pengantar	10
3	Daftar Isi	8
4	Pembagian Materi dalam Bab	7
5	Kompetensi Dasar	8
6	Indikator	8
7	Tujuan Pembelajaran	12
8	Uraian Materi Pokok	24
9	Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis	6
10	Pengembangan Karakter	10
11	Komunikasi dalam Paparan Materi	10
12	Daftar Rujukan	6
13	Biografi	12
14	Aspek Kegrafisan Buku	36
Total Skor		173

Berdasarkan hasil penilaian tersebut, perhitungan persentase validitas buku menurut validator ahli bahan ajar adalah 90,1%. Persentase tersebut telah lebih tinggi dari 80% sehingga berdasarkan Akbar (2013) buku yang dikembangkan telah memenuhi kriteria dengan kualifikasi sangat baik dan tidak perlu revisi.

## 2) Hasil Validasi dari Ahli Materi

Tabel 3. Penilaian Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Skor yang Didapatkan
1	Cakupan Materi	15
2	Akurasi Isi Materi	14
3	Kemutakhiran Isi Materi	11
4	Format Buku Terkait Materi	8
5	Penyajian Materi dalam Buku	13
6	Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis	6
7	Pengembangan Karakter	8
8	Data dan Ilustrasi Pendukung	7
9	Daftar Rujukan	7
Total		89

Validasi dari validator ahli materi, persentase validitas isi materi sebesar 89,0%. Persentase tersebut telah lebih tinggi dari 80% sehingga berdasarkan kriteria bahan ajar yang ditetapkan oleh Akbar (2013) buku yang dikembangkan telah memenuhi kriteria dengan kualifikasi sangat baik dan tidak perlu revisi.

## D. Deskripsi Tahap Implementation

Pada tahap implementation peneliti mengumpulkan data tentang respon mahasiswa terhadap buku

perkuliahan mitigasi bencana yang telah dikembangkan. Aspek yang dinilai oleh mahasiswa berkaitan dengan:

- 1) Kemudahan materi untuk dipahami pembaca
- 2) Kemudahan petunjuk belajar untuk dipahami pembaca
- 3) Kejelasan uraian materi dalam buku
- 4) Adanya kegiatan belajar yang dapat mendorong mahasiswa belajar aktif dan mandiri
- 5) Kesesuaian penyajian materi dengan tingkatan berpikir mahasiswa
- 6) Ketersediaan data/ilustrasi pendukung materi
- 7) Penyajian buku secara operasional dan menuntun
- 8) Penggunaan istilah dan pemilihan kata yang konsisten
- 9) Penyampaian dengan bahasa yang sesuai EYD dan komunikatif
- 10) Penggunaan referensi yang relevan
- 11) Kemenarikan cover dan lay out
- 12) Adanya aktivitas yang mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan karakter
- 13) Kemampuan buku dalam menambah wawasan mahasiswa

14) Kecukupan buku sebagai sumber belajar dalam perkuliahan mitigasi bencana

Berdasarkan observasi yang dilakukan selama penerapan buku dalam matakuliah Hukum Lingkungan, didapatkan hasil bahwa mahasiswa memberikan respon yang baik dan mampu merangsang pengembangan karakter dan keterampilan berpikir kritisnya, terutama yang terkait dengan materi Pencegahan dan Mitigasi Bencana, serta Kesiapsiagaan Bencana. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan Rizaldy (2018), implementasi pendidikan mitigasi bencana di sekolah dapat dilakukan sebagai upaya pembentukan karakter siswa siap siaga.

Implementasi buku dalam perkuliahan Hukum Lingkungan juga didukung teknologi *online learning*, dalam bentuk *Google Classroom*. Melalui fasilitas ini, dosen dan mahasiswa dapat berbagi pendapat, berbagi informasi, dan aktivitas lain yang terkait dengan pembelajaran. Melalui fasilitas ini, mahasiswa juga berdiskusi tentang hasil kerja kelompok yaitu menganalisis berita terkait materi pembelajaran. Kegiatan ini mampu memicu aktivitas berpikir kritis

mahasiswa sekaligus karakternya terhadap lingkungan.



Gambar 1. Dukungan *Google Classroom* dalam Perkuliahan Hukum Lingkungan

### E. Deskripsi Tahap *Evaluation*

Tahap *development* dan *implementation*, didapatkan hasil bahwa buku perkuliahan mitigasi bencana telah valid dapat digunakan untuk menunjang perkuliahan mitigasi bencana di Universitas Tidar. Dengan adanya sumber belajar berupa buku ini, diharapkan mahasiswa menguasai penanggulangan bencana yang berpotensi terjadi di wilayah Magelang dan menerapkan pengetahuannya untuk kepentingan masyarakat di sekitarnya. Berdasarkan hasil pengembangan dan penerapan buku pada perkuliahan Hukum Lingkungan, beberapa hal yang masih menjadi keterbatasan penelitian antara lain sebagai berikut:

- Perlunya implementasi buku perkuliahan mitigasi bencana pada program studi di fakultas lain, yang memiliki singgungan materi dengan pembelajaran mitigasi bencana. Pendidikan mitigasi bencana merupakan topik yang multi-disiplin sehingga semestinya dapat diajarkan pada berbagai program studi. Untuk kepentingan ini, diperlukan kajian kurikulum yang lebih rinci pada setiap program studi di Universitas Tidar.
- Perlunya menambah jumlah sampel untuk uji coba kelompok terbatas, dan jika memungkinkan dilanjutkan dengan uji coba kelompok besar. Hal ini untuk memperkuat validitas buku perkuliahan yang telah dikembangkan, mengingat populasi yang tercakup dalam kajian ini meliputi seluruh wilayah Kabupaten Magelang dan sekitarnya.

### KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian adalah:

1. Buku perkuliahan mitigasi bencana dikembangkan berdasarkan tahapan pengembangan dalam model ADDIE yang terdiri dari tahap *Analysis, Design, Development,*

- Implementation, dan Evaluation.*
2. Hasil validasi oleh ahli pengembangan bahan ajar, produk hasil pengembangan mendapat nilai 90,1% dengan kualifikasi sangat baik. Produk buku yang dihasilkan juga valid dan berkualifikasi sangat baik menurut penilaian validator ahli materi dengan persentase validitas 89,0%. Implementasi/uji coba kelompok terbatas pada 21 mahasiswa matakuliah Hukum Lingkungan memberikan respon yang baik dan mampu merangsang pengembangan karakter dan keterampilan berpikir kritis.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih pada Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kemenristekdikti yang telah memberikan Hibah General Education sehingga Buku Perkuliahan Mitigasi Bencana Alam di Kota dan Kabupaten Magelang dapat disusun hingga selesai.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. D. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Aldoobie, N. (2015). ADDIE model. *American International Journal of Contemporary Research*, 5(6), 68-72.
- Amri, A., Bird, D., Ronan, K., Haynes, K., & Towers, B. (2017). Disaster risk reduction education in Indonesia: challenges and recommendations for scaling up. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 17, 595–612
- BNPB dan BAPPENAS, 2011, Rencana Aksi, Rehabilitasi, dan Rekonstruksi Wilayah Pascabencana Erupsi Gunung Merapi di Provinsi DIY dan Provinsi Jateng Tahun 2011-2013.
- BNPB. (2017). *Buku Pedoman Latihan Kesiapsiagaan Bencana: Membangun Kesadaran, Kewaspadaan, dan Kesiapsiagaan dalam Menghadapi Bencana*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Peningkatan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas Dirjendikdasmen, Direktorat Pembinaan SMA.

- Direktoral Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan. (2019). *Panduan Pembelajaran Kebencanaan untuk Mahasiswa di Perguruan Tinggi*. Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi.
- Hasanah, I., & Wahyuni, S. (2016). Pengembangan Modul Mitigasi Bencana berbasis Potensi Lokal yang terintegrasi dalam pelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(3), 226-234.
- Indriantoro, I. (2014). *Pengetahuan Masyarakat Terhadap Mitigasi Bencana Kekeringan Di Kecamatan Tawang Sari Kabupaten Sukoharjo* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Izadkhah, Y. O., Hosseini, M., & Heshmati, V. (2012). Training Teachers on Disaster Risk Reduction in Developing Countries: Challenges and Opportunities. *Proceedings of the 15WCEE, Lisbon, Portugal*, 24-28.
- Kurniasari, N. (2016). *Kajian Tingkat Kesadaran Masyarakat Terhadap Mitigasi Bencana Tanah Longsor di Kecamatan Banjarnegara Kabupaten Banjarnegara Tahun 2015 (Studi Non Fisik Mitigasi Bencana)* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Rizaldy, D. (2018). *Implementasi Pendidikan Mitigasi Bencana di Sekolah-Sekolah Indonesia sebagai Upaya Pembentukan Karakter Siswa Siap Siaga*. Prosiding PIT Ke-5 Riset Kebencanaan IABI Universitas Andalas, Padang.
- Wicaksono, D. G., & Suharjo, M. S. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar Suplemen Pembelajaran Materi Gempa Bumi Berbasis Elektronik Untuk Siswa Kelas Vii Smp* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Widyastuti, E. (2019, March). Using the ADDIE model to develop learning material for actuarial mathematics. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1188, No. 1, p. 012052). IOP Publishing.