VOLUME 4/JUNI/2023

brief

RISPRO Technology Brief-LPDP

VOLUME 4/JUNI/2023

Lembaga Pengelola Dana Pendidikan

Kementerian Keuangan Republik Indonesia

Prof. Dr. Ir. C. Hanny Wijaya, M.Agr.

Glucodiab Drink: Ramuan Fungsional Kumis Kucing untuk Tangkal dan Ringankan Diabetes

Prof. Dr. Ir. Tamad, M.Si.

Tingkatkan Produksi Kentang di Andisol Berlereng dengan Formula Pupuk Organik-Hayati dan Integrasi Konservasi

Prof. dr. Hadi Pratomo, MPH, DrPH

Menekan Angka Kematian Bayi Baru Lahir dengan Kebijakan Perawatan Metode Kanguru

lpdp

134

Cover Story

Angka kematian bayi di Indonesia masih tergolong cukup tinggi. Salah satu penyebabnya adalah hipotermia, kondisi di mana kematangan pusat pengatur suhu pada bayi prematur belum terbentuk sempurna. Upaya yang bisa dilakukan untuk mengatasi kondisi tersebut adalah dengan Perawatan Metode Kanguru (PMK).

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia melakukan riset tata kelola terkait PMK yang kemudian menghasilkan kebijakan Peraturan Wali Kota (Perwali) Depok. Dengan adanya kebijakan ini, diharapkan menjadi contoh bagi daerah lain untuk membuat regulasi sejenis sebagai upaya untuk menekan tingginya angka kematian bayi di Indonesia.

RISPRO TECHNOLOGY BRIEF adalah publikasi majalah yang berisi tentang kemajuan riset dan inovasi di berbagai bidang. Terbit dua kali dalam setahun, berbagai hasil inovasi dari Pendanaan Riset Inovatif Produksi (RISPRO) disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami dan visual yang menarik.

Diterbitkan oleh:
Direktorat Fasilitasi Riset
Lembaga Pengelola Dana Pendidikan

Penanggungjawab:
Wisnu Sardjono Soenarso
Direktur Fasilitasi Riset

Pengarah:
Irmawati
Kepala Divisi Evaluasi Pendanaan Riset

Fahdiansyah Putra
Kepala Subdivisi Manajemen Pendanaan Riset

Sulis Gigih Prayogo
Kepala Subdivisi Evaluasi Hasil Riset Divisi Evaluasi Pendanaan Riset

Penulis:
Irmayanti

Editor:
Tony Firman

Layouter:
Ghilman Hasya Aminullah

Periset foto:
Nurul Khaerul Rahman

Alamat Redaksi:
Gedung Danadyaksa Cikini
Jl. Cikini Raya No.91 A-D, RT.1/RW.2, Cikini, Kec. Menteng, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10330

Daftar Isi

04 Prof. dr. Hadi Pratomo, MPH, DrPH
Menekan Angka Kematian Bayi Baru Lahir dengan Kebijakan Perawatan Metode Kanguru

06 Prof. Dr. Ir. C. Hanny Wijaya, M.Agr.
***Glucodiab Drink*: Ramuan Fungsional Kumis Kucing untuk Tangkal dan Ringankan Diabetes**

08 Dr. Heppi Iromo, S.Pi., M.Si.
Selamatkan Populasi Kepiting Bakau dengan Optimasi Budidaya oleh Masyarakat

10 Prof. Dr. Ucu Cahyana, M.Si.
Wisata Edukasi Bahari di Kepulauan Seribu, Membangun Ekonomi Berwawasan Lingkungan

12 Prof. Dr. Ir. Tamad, M.Si.
Tingkatkan Produksi Kentang di Andisol Berlereng dengan Formula Pupuk Organik-Hayati dan Integrasi Konservasi

14 Dr. Ratna Candra Sari, M.Si., CA., CFP.
Membekali Anak Sekolah Dasar dengan Pembelajaran Literasi Keuangan Berbasis *Significant Learning*

16 Dr. Askuri, M.Si.
Melestarikan Penamaan Lokal Jawa Melalui Kurikulum Pembelajaran Sekolah

18 Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.
Meningkatkan Pembelajaran Biologi Tingkat SMA Berbasis HOTs dengan Aplikasi MoLearn

20 Dr. Fadhil Hidayat, S.Kom., M.T.
Pemeliharaan Sistem Perkeretaapian Secara Otomatis dan Presisi Berbasis IoT dan Kecerdasan Buatan

22 Prof. Dr. Novi Anoegrajekti, M.Hum.
Mengoptimalkan Potensi Budaya Using dan Industri Kreatif Banyuwangi guna Tingkatkan Produktivitas dan Kesejahteraan

24 Dr. Widyastuti, S.Si., M.Si.
Pengembangan Proyektil Peluru Ramah Lingkungan Buatan Dalam Negeri

RISPRO
Tech Brief Vol. 4

Edisi Juni 2023

Pendanaan RISPRO merupakan program yang diselenggarakan oleh Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) baik melalui skema kompetisi maupun inisiatif. Tujuan dari diadakannya RISPRO adalah untuk meningkatkan daya saing bangsa melalui komersialisasi produk/teknologi atau implementasi kebijakan/tata kelola maupun publikasi.

Ada empat skema pendanaan RISPRO yang bisa diikuti oleh publik, yaitu RISPRO Komersial, RISPRO Kebijakan dan Tata Kelola, RISPRO Invitasi, dan RISPRO Kolaborasi Internasional (RISPRO-KI). Dalam RISPRO Technology Brief Volume 4 kali ini, terdapat sebelas artikel riset dan kebijakan inovatif serta berdampak bagi masyarakat. Inilah rangkuman aktivitas kunci menyongsong kemandirian dan daya saing bangsa.

Akhirnya, tidak ada gading yang tak retak dalam penyusunan RISPRO Technology Brief kali ini. Kami memohon maaf apabila terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penyajian hasil RISPRO. Segala kritik saran yang membangun senantiasa kami terima dengan baik.

Selamat membaca

lpdp
lembaga
pengelola
dana
pendidikan
1500 652

Menekan Angka Kematian Bayi Baru Lahir dengan Kebijakan Perawatan Metode Kanguru

Periset: Prof. dr. Hadi Pratomo, MPH, DrPH
Institusi: Universitas Indonesia

Kelahiran seorang anak merupakan momen yang membahagiakan dan dinanti bagi banyak orang tua. Setiap orang tua berharap bayi yang dilahirkan memiliki kondisi yang sehat dan normal sehingga proses tumbuh dan kembangnya terjaga. Namun, tahukah Anda bahwa angka kematian bayi di Indonesia masih cukup tinggi? Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), Angka Kematian Bayi (AKB) di Indonesia pada tahun 2017 tercatat 24 jiwa/1.000 kelahiran dengan angka kematian Neonatal (umur bayi 0-28 hari) sebagai penyumbang terbesar sebanyak 15 jiwa/1.000 kelahiran. Faktanya angka tersebut masih cukup tinggi untuk wilayah Asia Tenggara. Negara tetangga seperti Laos, Kamboja, dan Filipina tercatat angka kematian bayinya masih lebih baik dari Indonesia.

Lebih lanjut, angka kematian neonatal merupakan penyumbang terbesar angka kematian bayi di Indonesia. Kematian neonatal di Indonesia disebabkan oleh sejumlah faktor diantaranya mengalami kasus Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR), prematur, gagal nafas dan infeksi. Menurut data dari Kementerian Kesehatan pada tahun 2017, BBLR merupakan salah satu penyumbang terbesar kematian neonatal dengan angka 19%. Salah satu penyebab kematian BBLR adalah hipotermia, kondisi di mana kematangan pusat pengaturan suhu pada bayi prematur belum cukup baik.

Kota Depok menjadi salah satu kota dari Provinsi Jawa Barat yang angka kematian bayi (AKB) dan neonatalnya masih tinggi. Jumlah kematian bayi pada tahun 2017 adalah sebesar 72 bayi dari 42.665 jumlah kelahiran hidup dan pada tahun 2018 adalah sebesar 67 bayi dari 44.090 jumlah kelahiran hidup, dengan BBLR merupakan salah satu kontributor utama. Di dunia kesehatan terdapat Perawatan Metode Kanguru (PMK) merupakan alternatif dalam perawatan BBLR sebagai pengganti inkubator. Metode ini merupakan cara yang efektif untuk memenuhi kebutuhan bayi yang paling mendasar yaitu adanya kontak kulit bayi ke kulit ibu, di mana tubuh ibu akan menjadi thermoregulator (pengatur suhu) bagi bayinya sehingga bayi mendapatkan kehangatan.

PMK juga memiliki beberapa kelebihan antara lain memudahkan pemberian ASI kepada bayi, perlindungan dari infeksi, stimulasi, keselamatan, dan tentunya ada kasih sayang ibu. Banyak hasil penelitian di luar negeri maupun di Indonesia yang menyatakan bahwa PMK dapat mencegah maupun menurunkan kematian BBLR disebabkan karena hipotermia. Namun, sampai saat ini implementasinya masih belum merata di seluruh jaringan pelayanan kesehatan di Indonesia. Sebenarnya PMK sendiri bukan merupakan hal baru di Indonesia. Kementerian Kesehatan telah mengeluarkan kebijakan terkait PMK dengan menyusun antara lain Pedoman Rumah Sakit Sayang Ibu dan Bayi (RSSIB), Pedoman Pelayanan Obstetri Neonatal Emergensi Komprehensif (PONEK), Emergensi Dasar (PONED) dan Aksi Kesehatan Neonatal Nasional (INAP). Karena kebijakan desentralisasi maupun Standar Pelayanan Minimal (SPM), implementasi kebijakan pusat menjadi sangat tergantung pada kebijakan pemimpin daerah. Di Depok, implementasi PMK belum dinaungi oleh kebijakan walikota dalam bentuk Perwali.

Atas dasar kasus ini, tim peneliti dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia yang diketuai oleh Prof. Hadi Pratomo melakukan riset kebijakan dengan menggandeng RSUD Kota Depok dan Dinas Kesehatan Kota Depok sebagai mitra utama. Kegiatan dalam penelitian ini meliputi literatur review kebijakan PMK, *Focus Group Discussion* (FGD) dengan para *stakeholder* terkait seperti Dinas Kesehatan Kota Depok, Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Depok, Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas), Badan Perencanaan Daerah (Bappeda), Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS), rumah sakit swasta, dan komunitas terkait. Dilakukan pula studi banding ke rumah sakit yang telah mengimplementasikan PMK yaitu RSUD Koja Jakarta Utara. Selain itu, dilakukan agenda audiensi dengan Pemerintah Daerah Kota Depok dalam hal ini Walikota dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) mengenai implementasi PMK pada bayi prematur dan BBLR sehingga memiliki pengaruh pada jaminan kecukupan dana, ketersediaan sarana dan prasarana, dan ketersediaan sumber daya manusia (SDM) yang kompeten.

Serangkaian kegiatan riset tata kelola yang didanai RISPRO LPDP ini pada akhirnya telah berhasil melahirkan sebuah kebijakan Peraturan Walikota (Perwali) khusus mengenai Perawatan Metoda Kanguru di Kota Depok. Perwali Kota Depok No 89 Tahun 2020 tentang Pedoman Penyelenggaraan Perawatan Metode Kanguru yang bertujuan antara lain untuk memberikan acuan pelaksanaan PMK pada bayi berat lahir rendah, menjamin kelangsungan hidup bayi yang diutamakan pada upaya menurunkan angka kematian bayi baru lahir, menjamin tumbuh kembang bayi secara optimal sesuai dengan potensi yang dimiliki, menjamin terpenuhinya hak kesehatan bayi dengan memperhatikan siklus hidup, memberikan perlindungan kepada bayi dalam memperoleh pelayanan kesehatan yang bermutu, aman, dan bermanfaat, dan memberikan kepastian hukum bagi anak, orang tua atau keluarga, tenaga kesehatan, dan fasilitas pelayanan kesehatan.

Perwali PMK No. 89 Tahun 2020 berdampak pada kebijakan alokasi anggaran pelaksanaan PMK di pelayanan kesehatan Kota Depok. Implementasinya melibatkan integrasi antara Dinas Kesehatan (Dinkes), rumah sakit, Puskesmas dan masyarakat. Dalam penerapan Perwali Kota Depok No. 89 Tahun 2020 harus diikuti penguatan SDM yang terlatih akan penatalaksanaan PMK, hal tersebut menjadi tantangan bagi Pemkot Depok dikarenakan anggaran untuk pelatihan yang masih terbatas sehingga perlu ada terobosan agar pelaksanaan kebijakan tersebut bisa lebih optimal. Dengan adanya kebijakan ini, diharapkan menjadi contoh bagi daerah lain untuk membuat regulasi serupa sebagai upaya untuk menekan angka kematian bayi di Indonesia. Agar Indonesia memiliki generasi penerus yang sehat dan cerdas dalam rangka pembangunan Indonesia yang berkelanjutan.

Glucodiab Drink:
Ramuan Fungsional Kumis Kucing untuk Tangkal dan Ringankan Diabetes

Periset: Prof. Dr. Ir. C. Hanny Wijaya, M.Agr.
Institusi: Institut Pertanian Bogor

Indonesia terkenal kaya akan keragaman hayati. Tidak hanya itu, Indonesia juga kaya akan keragaman kearifan lokal termasuk ramuan tradisional. Tradisi mengkonsumsi jamu tradisional telah dikenal luas secara turun temurun di kalangan masyarakat. Meminum jamu dipercaya untuk memulihkan kebugaran, mencegah, dan mengobati berbagai penyakit. Sayangnya, tidak semua masyarakat menyukai ramuan jamu tradisional karena cita rasa jamu yang identik dengan aroma tajam dan rasa yang pahit. Padahal, ramuan tradisional memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi ramuan yang lebih enak untuk dikonsumsi.

Salah satu tanaman obat yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan baku ramuan fungsional adalah kumis kucing. Tanam ini dikenal mempunyai potensi beragam salah satunya kemampuan fisiologis aktif dan cita rasa yang mudah berpadu. Pusat Studi Biofarmaka Tropika di Institut Pertanian Bogor (IPB) sebelumnya telah melakukan pengembangan ramuan tradisional menjadi ramuan fungsional berbasis ekstrak daun kumis kucing dalam bentuk minuman. Hasilnya membuktikan bahwa minuman tersebut memiliki aktivitas antioksidan dan anti kenaikan gula darah serta keunggulannya adalah memiliki cita rasa dan warna yang lebih enak.

Melalui pendanaan RISPRO Kompetisi yang dimulai pada tahun 2014, tim periset bekerja sama dengan mitra industri yaitu PT Soho Industri Pharmasi berupaya untuk menciptakan sediaan minuman fungsional yang tidak hanya mempunyai manfaat untuk kesehatan tapi juga memiliki cita rasa yang lebih digemari konsumen. Formula ramuan fungsional yang dikembangkan adalah kombinasi ekstrak kumis kucing, ekstrak jahe gajah, ekstrak secang, ekstrak lemon, dan ekstrak temulawak sebagai formula optimal. Ramuan tersebut terbukti memiliki aktivitas antioksidan yang secara nyata lebih tinggi dibandingkan aktivitas antioksidan beberapa produk ramuan fungsional berbasis rempah komersial, serta rasanya dapat lebih diterima luas oleh lidah masyarakat.

Dalam rangka pengembangan produk ramuan tersebut, telah dilakukan juga modifikasi proses pasteurisasi. Modifikasi ini dapat meningkatkan umur simpan ramuan fungsional berbasis kumis kucing tersebut. Selain itu, pada pengujian hewan, ramuan fungsional ini dapat meningkatkan penyerapan glukosa oleh sel. Lebih lanjut, ramuan tersebut mampu mengatasi hipoglikemik pada kasus mencit (hewan percobaan) diabetes dan tidak menyebabkan turunnya kadar glukosa darah pada mencit normal. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ramuan fungsional berbasis kumis kucing dapat menekan kerusakan sel β pankreas lebih lanjut pada mencit diabetes. Dari hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa ramuan ini aman dikonsumsi oleh orang sehat maupun penderita diabetes.

Hasil penelitian tersebut telah menjadi produk minuman yang diberi nama Glucodiab Drink yang resmi diluncurkan pada 16 Desember 2020 oleh PT Soho Industri Pharmasi dan Soho Global Health. Glucodiab Drink tersedia dalam tiga bentuk sediaan, yaitu *ready to drink*, minuman instan, dan konsentrat. Produk ini dapat dinikmati dalam keadaan dingin maupun dalam suhu ruang. Distribusi dan pemasaran Glucodiab Drink dilakukan oleh UNIHEALTH yang merupakan anak perusahaan PT Soho Industri Pharmasi. Sediaan *ready to drink* dan konsentratnya juga telah memperoleh izin edar kategori obat tradisional dari BPOM dengan nomor POM TR 192628721 dan POM TR202641781.

Foto : Produk Unihealth Glucodiab Drink dalam kemasan botol dan bubuk

Selamatkan Populasi Kepiting Bakau dengan Optimasi Budidaya oleh Masyarakat

Periset: Dr. Heppi Iromo, S.Pi., M.Si.
Institusi: Universitas Borneo Tarakan

Kepiting bakau merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis penting di Provinsi Kalimantan Utara. Tingginya permintaan kepiting menyebabkan semakin tingginya penangkapan kepiting di alam. Keberadaan kepiting bakau saat ini dalam kondisi yang mengkhawatirkan akibat eksploitasi besar-besaran mulai dari yang ukuran kecil hingga induk yang matang *gonad* (organ reproduksi). Jika tidak diimbangi dengan usaha peningkatan budidayanya, maka di masa mendatang akan terjadi penurunan populasi. Salah satu upaya untuk melindungi populasi kepiting bakau di Kalimantan Utara adalah dengan menghidupkan usaha pembenihan agar dapat memenuhi kebutuhan benih budidaya di daerah ini. Upaya ini akan berhasil jika terjalin hubungan kerja sama antara hulu dan hilir dari para pelaku usaha budidaya kepiting bakau.

Pada tahun pertama penelitian, tim periset dari Universitas Borneo Tarakan telah bekerja sama dengan mitra dari Ponpes Hidayatullah untuk penelitian pengembangan budidaya kepiting bakau di tambak tradisional. Di tahap selanjutnya, tim peneliti juga bekerja sama dengan Koperasi Produsen Nelayan Kalimantan Utara agar mitra dapat menjalankan usaha pengembangan benih kepiting sesuai dengan model pengembangan budidaya kepiting yang dihasilkan dari penelitian ini. Bentuknya meliputi penguasaan atas teknologi pengolahan, persiapan lahan yang benar, pengadaan, dan penyeleksian benih. Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap dimulai dengan persiapan lahan tambak tradisional yang merupakan lahan bekas hutan mangrove yang dialih fungsikan sebagai tambak. Awal pengolahan lahan tambak tradisional yang dilakukan adalah pencucian tambak. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan pH lahan dasar dengan memanfaatkan potensi pasang surut air laut. Selanjutnya, dilakukan pengeringan lahan agar dasar tambak dapat terkena panas matahari secara langsung sehingga unsur-unsur yang berbahaya bagi kepiting dapat terurai saat proses penjemuran.

Setelah lahan siap, dilakukanlah penelitian pengembangan agar tambak tradisional bisa dimanfaatkan secara optimal. Pengembangan budidaya kepiting bakau induk matang *gonad/ovary* yang dilakukan di tambak tradisional tidak hanya dengan memanfaatkan hormon tiroksin tetapi juga dengan menggunakan pakan alam yang banyak terdapat di

Foto : Kepiting Bakau hasil budidaya bersama mitra

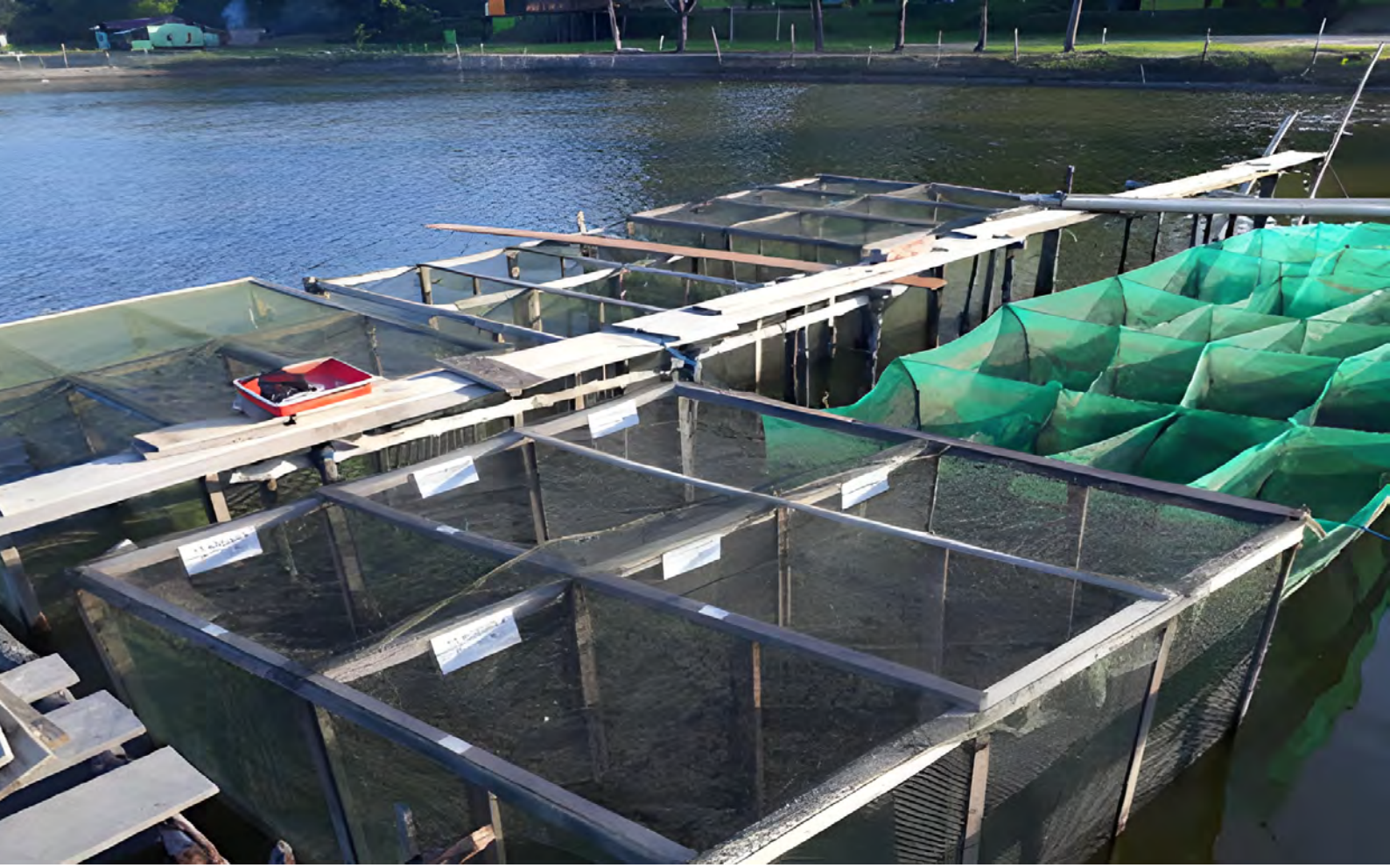


Foto : Pengembangan budidaya kepiting bakau di tambak tradisional di Kalimantan Utara

sekitar tambak tradisional seperti ikan mujair, temberungun dan udang. Untuk mendukung pengembangan benih kepiting, Koperasi Nelayan Pembudidaya membangun *hatchery* atau tempat penetasan di dekat tambak. Bibit kepiting bakau (*Crablet*) yang akan ditebar di tambak terlebih dahulu diadaptasikan suhunya dengan cara merendamnya pada tambak yang akan digunakan sebagai wadah hidupnya. Setelah dirasa cukup, bibit tersebut dilepas pada tambak pembesaran. Jika pemeliharaan dilakukan dengan baik, pertumbuhan dapat mencapai ukuran 70-80 gram per ekor dalam waktu dua bulan. Selanjutnya kepiting tersebut digunakan sebagai bibit untuk budidaya kepiting soka/kepiting lunak (*soft crab*). Kepiting tersebut akan tumbuh dan bertambah bobotnya sekitar 30% dari bobot awal.Untuk meningkatkan bobot, dilakukan pula upaya penggemukan dan pembesaran kepiting. Penggemukan dilakukan dengan memelihara kepiting dewasa yang bobotnya kurang dengan perlakuan pemberian pakan selama pemeliharaan.

Kegiatan ini telah membuktikan bahwa kepiting dapat juga dibudidayakan di dalam tambak tradisional. Hal ini diduga karena tambak tradisional masih dapat memproduksi pakan alami dan memberikan lingkungan yang dibutuhkan oleh kepiting untuk tumbuh. Jika ditambah lagi pakan dari luar, maka akan mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan padat tebar kepiting pada petak tambak.

Penelitian ini telah menghasilkan perjanjian kerja sama dengan Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Kalimantan Utara dalam bentuk sosialisasi tentang kegiatan pengembangan usaha pembenihan benih kepiting kepada masyarakat umum dan perusahaan yang bergerak dibidang perikanan di Tarakan. Selain itu, telah dihasilkan modul yang menjadi model pengembangan budidaya kepiting bakau di tambak tradisional serta *MoU* dengan balai benih terkait pengembangan pembenihan di Kalimantan Utara. Penelitian ini sekaligus menjadi landasan kebijakan atas diterbitkannya Peraturan Gubernur Kalimantan Utara Nomor 85 Tahun 2019 tentang Pengelolaan Sumber Daya Kepiting Bakau (*Scylla spp.*) di Provinsi Kalimantan Utara. Sinergi ini diharapkan membuat masyarakat yang awalnya hanya mengharapkan hasil tangkapan kepiting di alam perlu dapat dirangkul dan diajak oleh pemerintah untuk sama-sama mengembangkan budidaya kepiting bakau.

Wisata Edukasi Bahari di Kepulauan Seribu, Membangun Ekonomi Berwawasan Lingkungan

Periset: Prof. Dr. Ucu Cahyana, M.Si.
Institusi: Universitas Negeri Jakarta

Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia sangat potensial untuk memiliki industri wisata bahari yang handal. Potensi itu tampaknya belum dapat dimanfaatkan secara optimal. Ada bermacam penyebab menurunnya mutu industri pariwisata, antara lainnya adalah lemahnya tata kelola (*ancillary*) terutama regulasi pemerintah. Belum lagi, dari segi transportasi (*accessibility*) yang kerap memiliki masalah keamanan ketika kelebihan muatan penumpang wisatawan. Untuk mengatasi kondisi tersebut, diperlukan kajian secara mendalam guna mengembangkan Model Kawasan Industri Wisata Edukasi Bahari berbasis masyarakat yang memenuhi standar mutu industri pariwisata serta sesuai dengan konsep pembangunan berkelanjutan. Partisipasi masyarakat merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan budaya maritim sebagaimana menjadi perhatian pemerintah Indonesia dalam mengembangkan kejayaan maritim nusantara. Unsur edukasi menjadi nilai tambah berupa pengalaman belajar dari alam, penanaman nilai peduli lingkungan, dan pengembangan karakter bangsa maritim.

Foto : buku hasil riset terkait edukasi wisata di Pulau Seribu

Kepulauan Seribu yang terletak di Laut Jawa dan Teluk Jakarta merupakan suatu wilayah dengan karakteristik dan potensi alam yang berbeda dengan wilayah Daerah Khusus Ibukota (DKI) Jakarta lainnya. Wilayah ini pada dasarnya merupakan gugusan pulau terumbu karang yang terbentuk dan dibentuk oleh biota koral dan biota asosiasinya (*algae, moluska, foraminifera* dan lainnya) dengan bantuan proses dinamika alam. Sesuai dengan karakteristik tersebut dan kebijaksanaan pembangunan DKI Jakarta, maka pengembangan wilayah Kepulauan Seribu diarahkan untuk meningkatkan kegiatan pariwisata serta meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat nelayan melalui peningkatan budidaya laut dan pemanfaatan sumber daya perikanan dengan konservasi ekosistem terumbu karang dan mangrove. Oleh karena itu, tim periset dari Universitas Negeri Jakarta melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan wisata

Foto : Kegiatan pengamatan burung

edukasi untuk meningkatkan ekonomi masyarakat dan pelestarian lingkungan berupa kegiatan terintegrasi antara kegiatan wisata dan edukasi di Kepulauan Seribu. Untuk mencapai misi tersebut, periset bermitra dengan Suku Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu dan Wiyata *Tour and Travel*.

Model industri wisata edukasi bahari yang dikembangkan di Kepulauan Seribu terdiri dari delapan bagian utama yang saling bersinergi, yaitu: unsur wisata bahari, unsur edukasi lingkungan, unsur edukasi budaya dan pembentukan karakter, unsur ekonomi kreatif, unsur sumber daya manusia pengelola dan pelaksana, unsur akomodasi, dan unsur kebijakan. Dalam penelitian yang didanai RISPRO LPDP ini, unsur wisata bahari yang dikembangkan meliputi kegiatan pengamatan bawah laut melalui kegiatan *snorkeling*, bersepeda, *banana boat*, dan pengamatan keindahan pantai. Unsur edukasi lingkungan melalui kegiatan penanaman mangrove, transplantasi terumbu karang, pengamatan penyu, pengamatan burung, dan pengamatan kerangka paus sperma. Unsur edukasi budaya meliputi kunjungan ke tempat bersejarah, wawancara dengan tokoh masyarakat bahari, dan pertunjukan khas seni budaya masyarakat bahari melalui pertunjukkan seni. Unsur ekonomi kreatif meliputi kuliner khas kepulauan seribu dan kerajinan khas kepulauan seribu. Unsur sumber daya manusia pengelola dan pelaksana meliputi pemberdayaan *tour guide* dan pemahaman *tour guide* dan pelaksana tentang model wisata edukasi bahari. Unsur akomodasi yaitu standarisasi pengelolaan homestay dan berbagai faktor pendukungnya. Unsur kebijakan berupa pembentukan Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS) yang akan mengimplementasikan program wisata edukasi bahari di kepulauan seribu.

Dari penelitian ini juga diperoleh data bahwa implementasi wisata edukasi bahari mampu meningkatkan kesadaran konservasi dan pengetahuan tentang mangrove dan terumbu karang pada wisatawan. Aktivitas yang dilakukan pada program ini memang sudah mengarah pada kegiatan edukasi yang dapat membantu peserta lebih peduli terhadap lingkungan bahari, terutama terhadap terumbu karang dan mangrove, serta perhatian terhadap kelestarian lingkungan secara lebih luas. Dengan demikian model industri wisata edukasi bahari dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam mengembangkan program pembangunan ekonomi berwawasan lingkungan, yaitu program kegiatan pariwisata yang dapat meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat dan pemerintah daerah, tetapi tetap dapat melestarikan lingkungan. Penelitian ini juga telah memberikan *policy influence* dengan Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS) Pulau Tidung Kepulauan Seribu (Keputusan Lurah Pulau Tidung Nomor: 21 Tahun 2018) serta diadaptasi oleh daerah lain yaitu Kabupaten Subang (POKDARWIS Desa Cisaat). Selain itu telah dihasilkan empat buku wisata, delapan hak cipta, dan satu merek (Desa Wisata Edukasi).

Foto : Kegiatan transplantasi terumbu karang

Tingkatkan Produksi Kentang di Andisol Berlereng dengan Formula Pupuk Organik-Hayati dan Integrasi Konservasi

Periset: Prof. Dr. Ir. Tamad, M.Si.
Institusi: Universitas Jenderal Soedirman

Andisol merupakan tanah dengan ketersediaan fosfor rendah. Di kawasan Kaligua, Brebes, Jawa Tengah, terdapat tanah Andisol di daerah dengan kontur tanah berlereng. Umumnya, petani di kawasan tersebut berbudidaya tanaman dengan membuat guludan searah lereng atau memotong kontur. Pola tanam petani tersebut memicu sejumlah masalah seperti terjadinya erosi, menurunkan kualitas fisik, kimia dan biologi tanah. Alhasil, kelestarian tanah dan produksi tanaman menjadi tidak terjamin lagi.

Berbudidaya tanaman dengan menerapkan teknik konservasi dengan guludan/larikan tanaman memotong lereng atau searah kontur merupakan keharusan untuk menjamin kelestarian tanah dan meningkatkan pendapatan petani. Pemanfaatan pupuk organik-hayati (POH) di Andisol diintegrasikan dengan konservasi rumput pakan ternak untuk mengurangi terjadinya erosi. Melalui pendanaan RISPRO LPDP, tim periset dari Universitas Jenderal Soedirman mengusung penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan formula pupuk organik-hayati (POH) dan diintegrasikan dengan konservasi di Andisol berlereng untuk mengurangi terjadinya erosi. Tujuan lainnya ialah memproduksi POH berizin antara Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Sari Tani Mandiri Kaligua Paguyangan Brebes dan di Koperasi KOSUKU Universitas Jenderal Soedirman selaku mitra riset ini.

Formula POH berbahan dasar kotoran ayam (sesuai pasokan dan kebiasaan masyarakat petani hortikultura Kaligua Brebes menggunakan kotoran ayam sebagai pupuk organik) ditambahkan *humat-fulvat* (HF) ekstrak brankas kentang, bakteri fosfat, PGPR dan ekstrak akar kentang. Formula POH tersebut diuji kestabilannya dengan paket teknologi pola tanam kentang searah kontur di Andisol berlereng Kaligua Brebes seluas satu hektar dengan dosis POH 20 ton/ha dan pemupukan anorganik berimbang yaitu Urea 300 kg, SP-36 500 kg dan KCl 200 kg per hektar. Bersamaan dengan uji kestabilan paket teknologi tersebut, juga dilakukan uji mutu dan efektivitas serta pendaftaran POH ke Kementerian Pertanian. Dari tahapan riset yang telah dilakukan, diperoleh hasil peningkatan panen kentang pada pola tanam 10% kemiringan searah kontur dan pemakaian POH sebanyak 20 ton/ha. Erosi tanah yang terjadi pada perlakuan 10% kemiringan searah kontur juga lebih rendah dari pada pola tanam searah lereng. Hal ini juga berdampak pada kenaikan penerimaan pada pola tanam searah kontur sebanyak Rp 45.170.000 per hektar (27%).

Terdapat kenaikan keuntungan dengan pola tanam POH sebesar Rp 29.995.573 per hektar. Namun sayangnya hingga akhir penelitian ini, petani yang menerapkan teknologi tersebut pada budidaya kentang di Andisol berlereng hanya sekitar 10% saja dari total populasi petani hortikultura di Kaligua. Sepertinya butuh waktu dan strategi jitu serta kesabaran untuk menyadarkan agar

Foto : Produk pupuk organik-hayati hasil riset

menerapkan teknologi tersebut. Perlu kepedulian berbagai komponen yang terlibat untuk menjamin pelaksanaan teknologi tersebut. Lembaga yang paling diminati mitra untuk menjamin pelaksanaan teknologi budidaya tersebut ialah koperasi. Secara keseluruhan minat petani kentang terhadap pendirian koperasi sangat tinggi tingkat yaitu sebesar 80%. Prospek usaha untuk adanya koperasi didapat dari kebutuhan petani kentang itu sendiri, misalnya kebutuhan akan bibit, pupuk, pestisida adalah jenis yang bisa diusahakan untuk memulai langkah pendirian koperasi. Hasil penelitian dengan 44 petani kentang kebutuhan akan bibit sebanyak 23.570 kilogram per musim panen dengan volume usaha sebesar Rp 3.613.598.000 per musim tanam, per tahun Rp 7.227.196.000.

Hasil penelitian dengan 44 petani kentang kebutuhan akan bibit sebanyak 23.570 kilogram per musim panen dengan volume usaha sebesar Rp 3.613.598.000 per musim tanam, per tahun Rp 7.227.196.000. POH sudah diproduksi dan dimanfaatkan secara internal oleh petani Gapoktan Sari Tani mandiri Kaligua. Unit produksi berada di Dusun Kalikidang Desa Pandansari Kecamatan Paguyangan Kabupaten Brebes Jawa Tengah. Pendaftaran pupuk POH ke Kementan berupa Pupuk Organik yang Diperkaya Mikroba. Hasil uji mutu dan uji efektifitas POH selanjutnya didaftarkan ke Direktorat Pupuk dan Pestisida, Dirjen Prasarana dan Sarana Pertanian, Kementan RI. Dari penelitian ini juga telah diperoleh satu paten granted, satu paten terdaftar serta publikasi pada jurnal ilmiah dan dalam bentuk buku. Saat ini, teknologi budidaya ini telah menjadi percontohan kelompok tani lain di Dieng Jawa Tengah dengan luas lahan 3000 ha, Sirampog Bumiayu Brebes dengan luas lahan 1000 ha dan Pratin Karangreja Purbalingga dengan luas lahan 500 ha.

Foto : Kegiatan panen kentang di Desa Pandansari, Kab. Brebes, Jawa Tengah

Membekali Anak Sekolah Dasar dengan Pembelajaran Literasi Keuangan Berbasis *Significant Learning*

Periset: Dr. Ratna Candra Sari, M.Si., CA., CFP.
Institusi: Universitas Negeri Yogyakarta

Literasi keuangan merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan dan keterampilan untuk mengelola sumber daya keuangan secara efektif untuk mewujudkan kesejahteraan finansial.

Ketidakmampuan masyarakat membuat keputusan finansial dalam mengelola keuangannya dapat menimbulkan dampak negatif pada seluruh aspek perekonomian suatu negara. Namun saat ini pembelajaran dan media edukasi literasi keuangan di Indonesia masih terbatas. Ahli pendidikan juga menyarankan literasi keuangan harus diberikan sejak dini untuk membekali mereka dalam menghadapi lingkungan ekonomi yang semakin kompleks.

Bekerja sama dengan Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kota Yogyakarta (Sekolah Dasar Muhammadiyah di Wilayah Kota Yogyakarta), tim periset dari Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) melakukan penelitian untuk meningkatkan literasi keuangan bagi siswa sekolah dasar di Daerah Istimewa Yogyakarta dengan mengimplementasikan model pembelajaran literasi keuangan

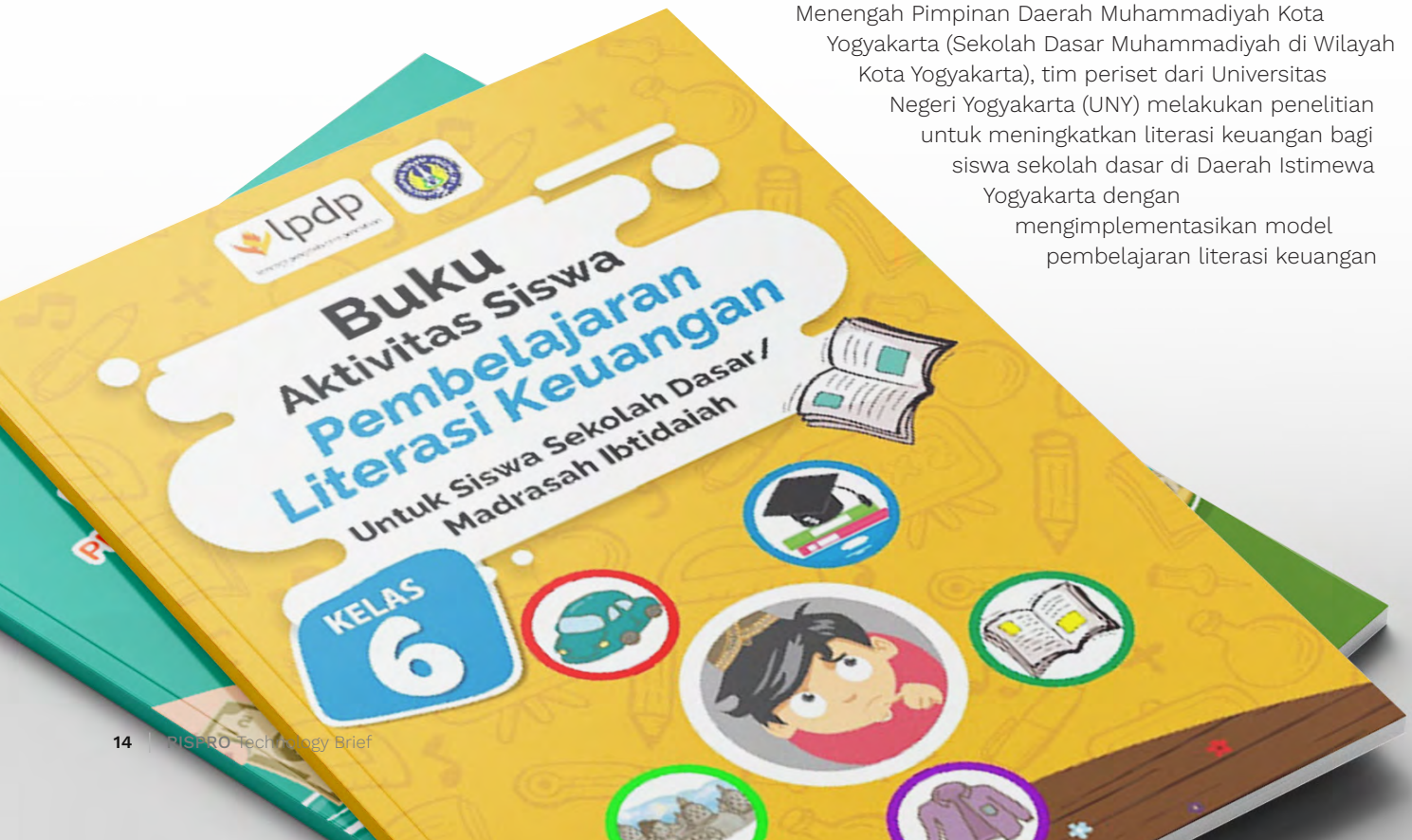


Foto : Kegiatan belajar mengajar menggunakan buku pembelajaran literasi keuangan hasil riset.

berbasis *Significant Learning*. *Significant learning* merupakan model pembelajaran yang meliputi tiga aspek pembelajaran yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Penerapan strategi pembelajaran untuk masing-masing siswa Sekolah Dasar dengan kondisi perekonomian dan pola konsumsi yang berbeda menghasilkan berbagai media pembelajaran, serta menerapkan perangkat berpikir untuk mendorong critical reflection dan dialog argumentatif dalam mengkaji dan meningkatkan kualitas pengajaran serta pembelajaran literasi keuangan di tingkat SD secara berkelanjutan. Dilakukan juga uji dampak pendidikan implementasi literasi keuangan bagi siswa sekolah dasar.

Penelitian ini pada akhirnya menghasilkan model pembelajaran literasi keuangan berbasis *significant learning* di Indonesia yang telah diimplementasikan di beberapa sekolah dasar di Yogyakarta dan di masyarakat secara luas. Pada tahun kedua riset, ada 15 Sekolah Dasar yang tersebar di Daerah Istimewa Yogyakarta menerapkan pembelajaran literasi keuangan dengan berbasis *significant learning*. Luaran penelitian lain yang dihasil adalah dibuatnya media pembelajaran seperti *robot need & want, augmented reality* untuk buku cerita, video pembelajaran, *worksheet*, media literasi keuangan berbasis *virtual assistant* serta telah dihasilkan 10 hak cipta dan satu paten dari media yang telah dibuat tersebut.

Selain media pembelajaran berbentuk buku dan video, dalam riset ini juga telah melakukan optimalisasi penggunaan website dan Youtube untuk menyebarluaskan pembelajaran literasi keuangan kepada khalayak umum. Di website memuat materi berupa bahan ajar literasi keuangan, sedangkan di YouTube memuat video pembelajaran literasi keuangan. Lebih lanjut setelah pendanaan RISPRO selesai, tim riset literasi keuangan UNY mengembangkan media dalam rangka mendukung pendidikan literasi keuangan berbasis *augmented reality* (AR) dan *virtual reality* (VR) untuk merespon pergeseran preferensi belajar. Semua media dapat diakses secara gratis bagi seluruh masyarakat di Indonesia melalui situs edukasi literasi keuangan di alamat literasi.id. Tersedia pula dalam bentuk platform aplikasi yang dapat diunduh di *Playstore*. Aplikasi ini berisi buku pembelajaran literasi keuangan, video pembelajaran, aplikasi *Augmented Reality*, aplikasi *Virtual Reality, e-book* dan *android*. Komponen dalam platform ini merupakan produk-produk hasil penelitian, khususnya penelitian topik literasi keuangan. Diharapkan, platform literasi.id dapat menjadi media edukasi literasi keuangan sehingga dapat meningkatkan tingkat literasi keuangan masyarakat Indonesia sebesar 49,68%, yang masih tertinggal dengan negara ASEAN lain.

Melestarikan Penamaan Lokal Jawa Melalui Kurikulum Pembelajaran Sekolah

Periset: Dr. Askuri, M.Si.
Institusi: Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

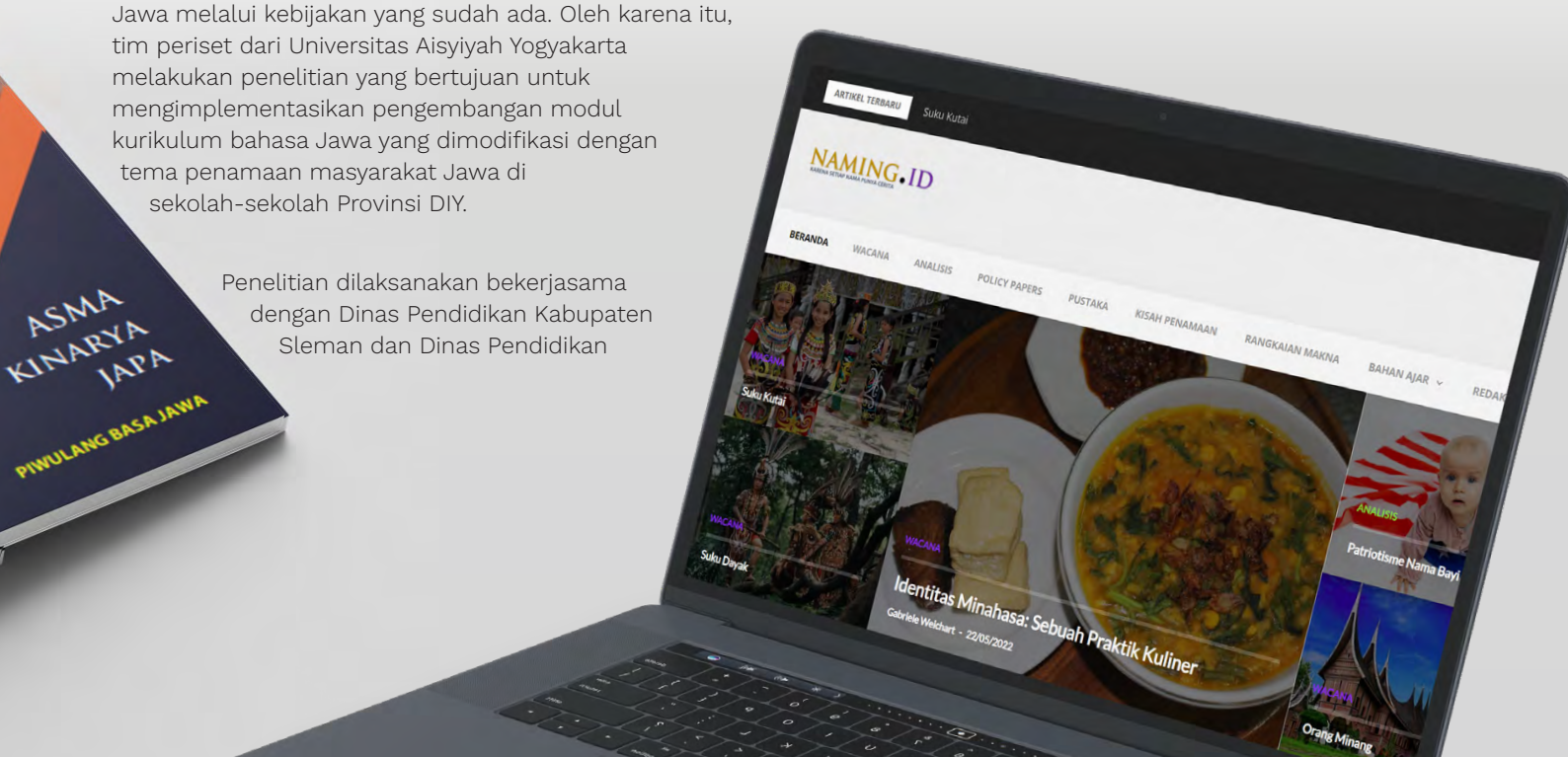
Melalui riset di delapan provinsi (Daerah Istimewa Yogyakarta, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Kalimantan Barat, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, Maluku, dan Bali), tim periset menemukan bahwa nama lokal (khazanah penamaan masyarakat suku) mengalami penurunan secara dramatis.

Nama anak-anak dari berbagai suku di Indonesia (kecuali Bali) semakin mengadaptasi nama global dan tidak lagi berbasis pada khazanah penamaan berbasis suku. Dalam konteks Jawa, sebuah entitas etnolinguistik terbesar di Indonesia, nama Jawa murni dalam masyarakatnya sendiri hanya menyisakan 8 - 12% di basis kulturalnya, yaitu di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Ketika orang Jawa semakin terdidik dan makmur, mereka berusaha menghindarkan anak-anak mereka dari labelisasi kelas sosial sebagaimana yang secara tradisional terdapat dalam sistem penamaan Jawa, sehingga mereka semakin memperhatikan makna dalam penamaan bagi anak-anak mereka dan menghubungkannya dengan masa depan, serta merangkai bunyi-bunyi penamaan yang belum pernah ada dalam khazanah penamaan turunan sebelumnya. Jika tidak ada upaya konservasi yang sistematis, maka nama masyarakat suku termasuk Jawa hanya akan menjadi sejarah, tersisa di antara deretan nama asing yang diserap dari khazanah linguistik yang lebih luas.

Tidak banyak hal yang bisa dilakukan oleh negara dalam konservasi nama berbasis tradisi Jawa. Namun, negara masih memiliki peluang untuk meneguhkan kembali nama-nama berbasis lokalitas melalui pendidikan. Dalam hal ini karena nama Jawa merupakan salah satu fitur linguistik bahasa Jawa, maka upaya konservasi nama Jawa bisa dilakukan melalui pendidikan bahasa Jawa. Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) merupakan salah satu pusat kebudayaan Jawa. Pemerintah DIY juga sudah memiliki kebijakan pendidikan bahasa Jawa. Hal ini merupakan potensi untuk melakukan konservasi nama Jawa melalui kebijakan yang sudah ada. Oleh karena itu, tim periset dari Universitas Aisyiyah Yogyakarta melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengimplementasikan pengembangan modul kurikulum bahasa Jawa yang dimodifikasi dengan tema penamaan masyarakat Jawa di sekolah-sekolah Provinsi DIY.

Penelitian dilaksanakan bekerjasama dengan Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman dan Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Provinsi DIY. Buku model yang dihasilkan dari riset ini merupakan upaya mengintroduksi tema-tema penamaan Jawa pada setiap pokok bahasan dalam kurikulum pendidikan Bahasa Jawa di beberapa tingkatan. Buku model ini meliputi level SD/MI (kelas 5), SMP/MTs (kelas 7), dan SMA/MA/SMK (kelas 10). Website yang dikembangakn tim periset www.naming.id menjadi leading sector yang mengintegrasikan sosialisasi hasil riset, pembelajaran bahasa Jawa, dan kampanye penamaan Jawa dalam satu platform. Riset ini tidak hanya berdimensi akademik semata, melainkan juga menghasilkan luaran yang implementatif. Telah dihasilkan policy paper untuk beberapa pemerintah Provinsi (DIY, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Kalimantan Barat, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, Maluku, dan Bali) untuk mengembangkan kebijakan konservasi khazanah penamaan pada masing-masing suku (Jawa, Batak, Minang, Dayak, Bugis, Makassar, Minahasa, Maluku, dan Bali) melalui pendidikan bahasa daerah (muatan lokal).

Selain itu, telah tercipta introduksi khazanah penamaan Jawa dalam Buku Pelajaran Bahasa Jawa di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Luaran lainnya berupa artikel ilmiah, buku, 14 hak cipta. Riset ini juga telah memberikan dampak berupa perubahan kurikulum bahasa Jawa dengan mengintroduksi khazanah penamaan masyarakat Jawa. Kurikulum baru ini telah diajarkan oleh guru bahasa Jawa di semua tingkat sekolah baik negeri maupun swasta di wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Setidaknya sampai tulisan ini dibuat, ada satu juta lebih siswa yang telah terpapar kurikulum baru ini.

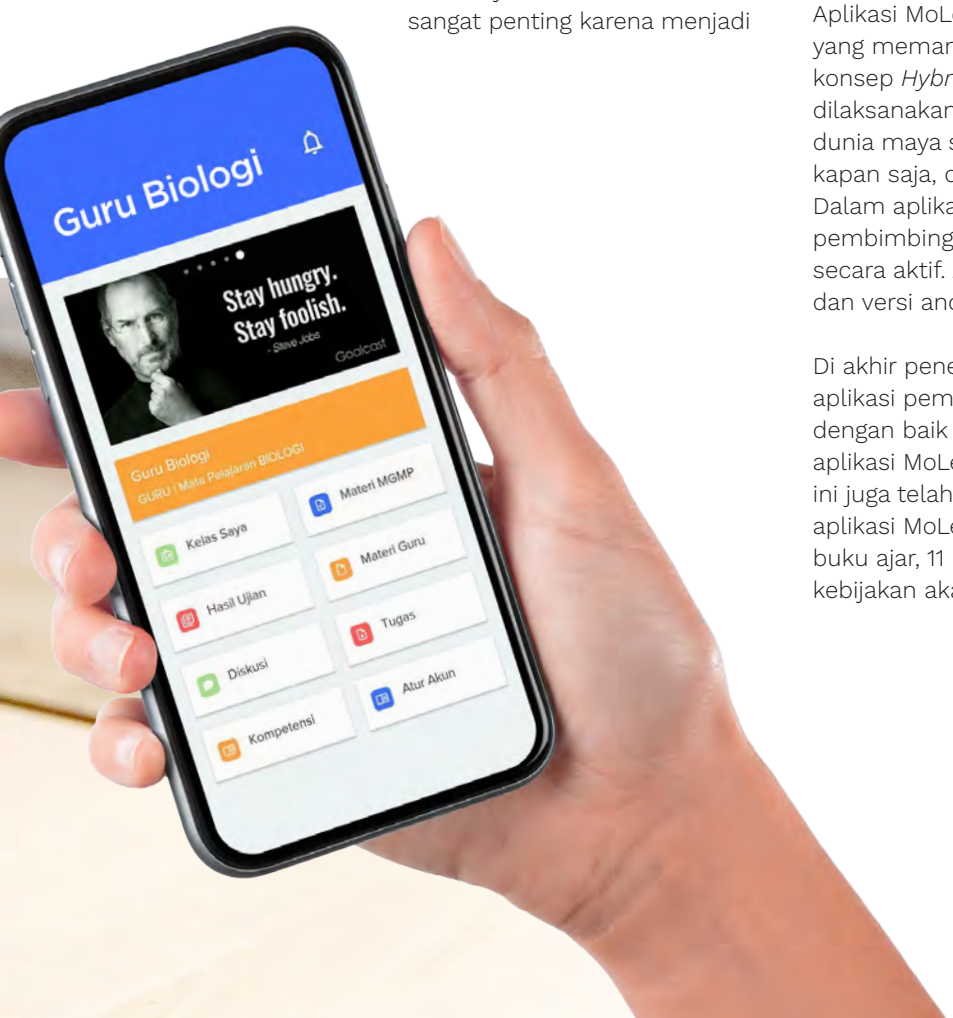


Meningkatkan Pembelajaran Biologi Tingkat SMA Berbasis HOTs dengan Aplikasi MoLearn

Periset: Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.
Institusi: Universitas Dinamika

Untuk menyiapkan sumber daya manusia yang unggul bersaing di abad 21 dan revolusi industri 4.0, serta melengkapi kelemahan pada implementasi model pembelajaran yang telah ada, perlu dikembangkan suatu model pembelajaran inovatif yang dapat meningkat hasil belajar siswa.

Pembelajaran berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTs) dapat dipilih untuk menjadi solusi peningkatan kapabilitas pembelajaran. Indikator hasil belajar berbasis HOTs pada penelitian yang diusung oleh tim periset dari Universitas Dinamika ini meliputi: menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta yang berdasarkan hasil studi literatur dan uji studi pendahuluan oleh peneliti, ketiga indikator tersebut masih rendah dan perlu ditingkatkan pada siswa SMA. Hasil belajar berbasis HOTs ini sangat penting karena menjadi bekal kompetensi siswa untuk bersaing dan unggul di era revolusi industri 4.0. Oleh karena itu adanya urgensi hasil belajar berbasis HOTs ini harus benar-benar dikuatkan melalui model pembelajaran inovatif di Indonesia.



Model pembelajaran inovatif yang dikembangkan oleh tim periset bersama dengan mitra riset Musyawarah Guru Mata Pelajaran Biologi Provinsi Jawa Timur dan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur adalah Model *Blended Web Mobile Learning* (BWML) yang layak untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran biologi siswa SMA berbasis HOTs. Model BWML merupakan model pembelajaran yang mengintegrasikan Model *Hybrid Learning* dengan Model *Problem-Based Learning* (PBL) yang didukung dengan penggunaan aplikasi MoLearn di setiap kegiatan pembelajaran. Model BWML didukung dengan teori-teori pembelajaran mutakhir (konstruktivisme, pembelajaran melalui pengamatan, pembelajaran penemuan, proses kognitif, metakognisi, dan scaffolding), landasan empirik dari penelitian-penelitian mutakhir serta publikasi ilmiah peneliti. Riset ini menghasilkan aplikasi MoLearn yang merupakan aplikasi pembelajaran *hybrid learning* dan digunakan untuk pembelajaran tatap muka (dengan guru) maupun untuk pembelajaran mandiri tanpa guru.

Aplikasi MoLearn menyediakan perangkat pembelajaran yang memanfaatkan *Internet of Things* (IoTs). Menggunakan konsep *Hybrid Learning*, pembelajaran tidak hanya dilaksanakan di dalam kelas, tetapi juga dilaksanakan di dunia maya sehingga siswa dapat belajar di mana saja, kapan saja, dengan siapa saja, melalui media apa saja. Dalam aplikasi MoLearn, guru berfungsi sebagai fasilitator, pembimbing, konsultan sehingga siswa dituntut belajar secara aktif. Aplikasi MoLearn tersedia dalam versi web dan versi android.

Di akhir penelitian, model BWML dengan menggunakan aplikasi pembelajaran MoLearn dapat diimplementasikan dengan baik pada satu SMA mitra. Selain Model BWML dan aplikasi MoLearn yang terintegrasi model BWML, penelitian ini juga telah menghasilkan buku panduan pengoperasian aplikasi MoLearn, buku perangkat pembelajaran, tujuh buku ajar, 11 Hak Cipta, dan artikel ilmiah dan konsep kebijakan akademik.

Pemeliharaan Sistem Perkeretaapian Secara Otomatis dan Presisi Berbasis IoT dan Kecerdasan Buatan

Periset: Dr. Fadhil Hidayat, S.Kom., M.T.
Institusi: Institut Teknologi Bandung

Kereta api merupakan moda angkutan darat yang punya peran penting sejak era kolonial. Berbagai kota dengan interaksi manusia dari bermacam latar belakang dapat saling terhubung berkat hadirnya jalur kereta api.

Sampai saat ini kereta api masih menjadi moda angkutan primadona khususnya bagi penduduk di Pulau Jawa. Dalam mendukung operasional perjalanan kereta api dan menjamin keselamatan perjalanannya, maka terhadap setiap sarana perkeretaapian khususnya kereta api untuk mengangkut orang harus dilakukan pemeriksaan sesuai jadwal. Di era digital seperti sekarang, dibutuhkan sistem yang otomatis dan cerdas untuk mendeteksi kondisi peralatan kereta api sehingga sebelum terjadi malfungsi dapat dilakukan perbaikan. Sistem otomatis ini disebut dengan istilah *predictive maintenance*.

Tim peneliti dari Institut Teknologi Bandung (ITB) bekerja sama dengan PT Len Industri melalui pendanaan RISPRO tahun 2018 sampai 2020 mengembangkan produk *predictive maintenance* berbasis *Internet of Things* (IoT) dan *Deep Learning Convolutional Neural Network* sebagai platform monitoring yang mengedepankan unsur kecerdasan buatan dengan konsep *sensing, understanding, dan acting*. Sensor-sensor, termasuk di dalamnya *smart sensor*, akan mengambil dan merekam data yang selanjutnya dipelajari oleh mesin untuk memahami kondisi apa yang sedang terjadi. Kondisi ini dapat meliputi kondisi normal dan kondisi abnormal. Setelah melakukan pemahaman, maka mesin akan melakukan tindakan (*acting*) yang dapat berupa mengirimkan sinyal *warning*, mematikan sistem kelistrikan, menghentikan kereta, dan tindakan lainnya yang mampu mencegah atau menanggulangi kejadian yang tidak diharapkan termasuk potensi tindakan kriminal. Sistem yang dikembangkan ini diberi nama *Smart Safe & Secure System*. Sistem *Smart Station* yang dikembangkan tim peneliti tidak hanya menggunakan sensor CCTV dalam mengamati keadaan tetapi juga menggunakan beberapa sensor dengan konektivitas *Internet of Things* dan juga aplikasi pelaporan serta pemahaman *sentiment analysis* melalui media sosial dan website terkait kondisi dan pelayanan stasiun. Sistem sensing yang dikembangkan lebih kaya informasi sehingga rekomendasi yang diberikan menjadi tepat sasaran karena ada kalanya tidak teramati melalui CCTV.

Di tahun kedua riset, telah dilakukan uji coba implementasi *Smart Safe & Secure System* pada satu kereta dan tiga stasiun di rute Cicalengka – Padalarang, yaitu Stasiun Bandung, Stasiun Kiaracondong dan Stasiun Cimahi. Selain itu, telah dihasilkan platform *video analytic* berbasis Artificial Intelligence yang dapat mengubah data video dari kamera menjadi rekomendasi tindakan dan terpercaya. Platform yang diberi nama VIANA (*Video Analytic with AI*) memiliki fitur-fitur unggulan yaitu *traffic management system, face recognition,* dan *license plate number recognition*. Platform ini yang kemudian bisa dikomersialisasikan kepada target pasar yang membutuhkan tidak hanya pada sektor perkeretaapian tapi juga sektor lain karena pengaplikasiannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan user. Dari riset ini juga sudah menghasilkan empat hak cipta, satu paten terdaftar, dan publikasi ilmiah.

Foto : Alat IoT Weather Station yang dikembangkan oleh tim periset ITB dengan PT Len Industri

Mengoptimalkan Potensi Budaya Using dan Industri Kreatif Banyuwangi guna Tingkatkan Produktivitas dan Kesejahteraan

Periset: Prof. Dr. Novi Anoegrajekti, M.Hum.
Institusi: Universitas Jember

Foto : Gandrung Berkolaborasi dengan Ritual Kebo-keboan Aliyan

Pemerintah mencanangkan tahun 2009 sebagai Tahun Industri Kreatif. Seni pertunjukan menjadi salah satu prioritas yang dikembangkan agar dapat meningkatkan kesejahteraan para pelaku seni tradisi, ritual, dan masyarakat pendukungnya. Tujuan ideal tersebut memang masuk akal, karena masyarakat Indonesia memiliki beragam seni pertunjukan lokal yang apabila dikelola dengan baik dapat menjadi penopang munculnya ekonomi kreatif. Sampai saat ini, potensi tersebut kurang dapat berkembang ke arah inovasi dan industri kreatif lantaran arah kebijakan masih bersifat umum di bidang budaya. Mulai dari budaya tradisional sampai modern, para pelaku seni belum memiliki kejelasan perspektif dalam memandang industri kreatif.

Di Banyuwangi, terdapat masyarakat Using sebagai kelompok etnik asal yang dikenal sangat kuat dalam mengapresiasi produk budayanya sendiri dibanding kelompok etnik lain di sana. Produk budaya masyarakat Using meliputi bahasa, sastra, adat tradisi, seni pertunjukan, musik, tari, dan kuliner. Tidak heran Jika menyebut kesenian Banyuwangi hampir pasti yang dimaksud adalah masyarakat Using. Berdasarkan latar belakang di atas, tim peneliti melakukan riset yang bertujuan mengimplementasikan model optimalisasi potensi budaya Using dan kebijakan kebudayaan dalam mengoptimalisasikan potensi budaya Using melalui peningkatan keinovasian dan industri kreatif berbasis lokalitas. Dengan temuan-temuan etnografis dan analisis multidisiplin, model disesuaikan dengan tuntutan dan permasalahan dalam pengembangan seni tradisi, ritual, dan industri kreatif di Banyuwangi.

Riset budaya ini didanai RISPRO Kompetisi Implementatif dan berkolaborasi dengan mitra riset, yaitu (1) Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Banyuwangi, (2) Yayasan Kiling Osing Banyuwangi yang menaruh perhatian terhadap pendidikan budaya masyarakat, dan (3) Sanggar Tari “Sayu Sarinah” yang berkecimpung dalam bidang pendidikan seni tradisi (tari, vokal, dan iringan musik). Kolaborasi juga dikembangkan melalui kerja sama dengan submitra industri batik (Godho Batik), Himpunan Pengusaha Muda Indonesia (HIPMI) Banyuwangi, dan Kelurahan Bakungan beserta perangkat dan beberapa organisasi yang ada di dalamnya (Karang Taruna, Sanggar Seni, dan Masyarakat Adat Seblang Bakungan).

Penelitian sosial budaya dilaksanakan selama dua tahun dengan menggunakan pendekatan multidisiplin (seni pertunjukan, *gender, cultural studies*, dan industri/ekonomi kreatif) guna mencari, mengolah, dan menganalisis data etnografis, serta menciptakan model. Implementasi model optimalisasi potensi budaya Using dan industri kreatif ditindaklanjuti dengan pelatihan keterampilan. Pelatihan mencakup lima bidang, yaitu (1) pembuatan batik gandrung, (2) pembuatan film dokumenter, (3) penulisan dan pembacaan narasi seblang Bakungan, (4) penulisan cerita rakyat, dan (5) manajemen industri kreatif. Kelima bidang tersebut dilaksanakan dengan berbasis budaya using, khususnya seni tradisi gandrung dan ritual seblang. Melalui pelatihan ini dimaksudkan untuk menghasilkan tenaga terampil yang akan mampu menghasilkan produk industri kreatif yang berpotensi untuk mendukung pengembangan pariwisata dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat pendukungnya.

Hasil luaran penelitian berupa naskah akademik, naskah Raperda, model optimalisasi pengembangan potensi budaya Using dan industri kreatif Banyuwangi untuk meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan, publikasi ilmiah, empat buku referensi, empat modul pelatihan dan 12 Hak Kekayaan Intelektual serta produk inovasi yang terdiri dari film dokumenter, desain motif batik Gandrung, Narasi Ritual Seblang, dan Cerita Rakyat Berbasis Seni Tradisi Gandrung dan Ritual Seblang.

Foto : Pelatihan Batik Gandrung di Studio Godho Batik, Kec. Giri, Kab. Banyuwangi

Foto : Percobaan peluru frangible hasil riset PT Pindad bersama tim riset ITS

Sumber : Dok. PT Pindad

Mengembangkan Proyektil Peluru *Frangible* Buatan Dalam Negeri

Periset: Dr. Widyastuti, S.Si., M.Si.
Institusi: Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Peluru merupakan salah satu kebutuhan persenjataan di seluruh dunia. Di Indonesia sendiri, TNI-Polri membutuhkan sekitar 120 juta butir peluru per tahunnya. PT Pindad selaku penyuplai kebutuhan peluru dalam negeri saat ini diketahui memproduksi peluru berkaliber 5,56 mm, 7,62 mm, dan 9mm. Sedangkan untuk ukuran lainnya masih dipenuhi secara impor. Dengan urgensi kebutuhan pemenuhan peluru, maka dilakukan riset dan pengembangan agar tercapai kemandirian teknologi bangsa. Peluru *frangible* merupakan jenis peluru yang saat ini banyak dikembangkan karena dapat mencegah *ricochet* bagi penembak serta meminimalisir kerusakan pada objek vital. Peluru canggih ini didesain agar mudah hancur ketika mengenai objek sasaran. Penggunaannya akan menurunkan risiko bahaya bagi penembak dan aman bagi lingkungan karena tidak mengandung timbal yang merupakan komponen utama dalam peluru konvensional.

Untuk mencapai standardisasi dan komersialisasi produk, PT Pindad selaku mitra pada riset yang dilakukan Institut Teknologi Sepuluh Nopember memberikan dukungan berupa akses pengujian dan koordinasi secara teknis. Pada

pengujian pasar yang dilakukan bersama PT Pindad, menunjukkan bahwa potensi tertinggi dalam negeri untuk produk amunisi berasal dari Tentara Nasional Indonesia (TNI) sebesar 58%, Kementerian Pertahanan sebesar 22%, Kepolisian Republik Indonesia (Polri) sebesar 17%, dan potensi lainnya berasal dari ekspor, penelitian dan pengembangan, dan lainnya. TNI sebagai pasar terbesar PT Pindad dapat menjadi konsumen potensial untuk produk peluru 9 mm *frangible*. Peluru tersebut bisa digunakan untuk operasi intelijen khusus, pengamanan personel, dan latihan. Pengguna potensial dari peluru 9mm *frangible* di lingkungan TNI antara lain Pasukan Pengamanan Presiden (Paspampres), Komando Pasukan Khusus (Kopassus) TNI Angkatan Darat, Komando Pasukan Gerak Cepat (Kopasgat) TNI Angkatan Udara, Korps Marinir TNI Angkatan Laut, dan Pusat Peralatan (Puspalad) TNI Angkatan Darat.

Di lingkungan Polri, jenis peluru tersebut bisa digunakan untuk kegiatan operasional seperti menghalau massa saat unjuk rasa, operasi penangkapan teroris, pengamanan personel, latihan dan pendidikan untuk calon siswa. Untuk lingkungan non TNI/Polri dan swasta, peluru tersebut digunakan oleh Badan Intelijen Negara (BIN) untuk operasi khusus, shooting club untuk kegiatan olahraga, dan latihan menembak. Posisi PT Pindad sebagai produsen dalam negeri sendiri tentu cukup bersaing berdasarkan harga dan teknologi yang ditawarkan dibandingkan dengan produsen lainnya.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa peluru *frangible* yang dibuat oleh tim Dr. Widyastuti memiliki kecepatan yang tinggi. Selain itu, dilakukan sertifikasi analisa Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) untuk produk proyektil *frangible*. Sertifikasi ini bertujuan untuk mengetahui persentase dari penggunaan produk dalam negeri yang ditinjau dari penggunaan tiap komponen yang menunjang dalam menghasilkan suatu produk. Nilai TKDN yang telah digabung dengan raw material secara keseluruhan penyusun peluru *frangible* adalah sebagai berikut.

No	Uraian	Nilai TKDN
1	Bahan baku untuk material langsung	4,4523%
2	Bahan baku untuk biaya terkait lainnya	4,1617%
3	Tenaga kerja langsung	12,4693%
4	Mesin yang dimiliki	5,6319%
5	Biaya tidak langsung lainnya	25,1211%
	Total	51,84%

Saat ini penelitian telah mencapai tahap pengembangan lini produksi peluru *frangible* dan penilaian oleh PT Pindad. Penilaian ini berasal dari pengujian setiap mesin yang digunakan dalam lini produksi dengan aturan uji yang terstandarisasi. Penelitian yang dilakukan oleh tim Dr. Widyastuti dengan didukung PT Pindad ini diharapkan dapat berkompetisi secara global dan memiliki keunggulan yang dapat dibanggakan sebagai bagian dari kemandirian bangsa. Daya dukung terhadap strategi pertahanan dan keamanan Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) diharapkan juga meningkat seiring dengan pengembangan produk peluru dalam negeri yang terus dikejar salah satunya melalui penelitian ini.

Risrpro Technology Brief

VOLUME 4/JUNI/2023

lpdp.kemenkeu.go.id

Gedung Danadyaksa Cikini

Jalan Cikini Raya No.91A-D,
Menteng, Jakarta Pusat,
DKI Jakarta – 10330

LPDP Kementerian Keuangan RI

lpdp_ri

lpdp_ri

lpdp.kemenkeu.go.id

LPDP RI

134