



**PROSIDING  
SEMINAR NASIONAL BIOLOGI DAN  
PEMBELAJARANNYA  
KE-6 TAHUN 2020**

**TEMA:  
PERKEMBANGAN BIOLOGI DAN LITERASI  
PEMBELAJARAN DI ERA NEW NORMAL  
MENUJU MERDEKA BELAJAR**

*THE  
Character Building  
UNIVERSITY*

**UNIVERSITAS NEGERI MEDAN, MEDAN 7 NOVEMBER 2020**

**Penerbit  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Medan**

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL BIOLOGI DAN PEMBELAJARANNYA KE-6 TAHUN 2020

TEMA  
PERKEMBANGAN BIOLOGI DAN LITERASI PEMBELAJARAN DI  
ERA NEW NORMAL MENUJU MERDEKA BELAJAR

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN, MEDAN 7 NOVEMBER 2020



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

PENERBIT  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
NOVEMBER 2020

# **PROSIDING SEMINAR NASIONAL BIOLOGI DAN PEMBELAJARANNYA KE-6 TAHUN 2020**

**TEMA  
PERKEMBANGAN BIOLOGI DAN LITERASI PEMBELAJARAN DI  
ERA NEW NORMAL MENUJU MERDEKA BELAJAR**

**UNIVERSITAS NEGERI MEDAN, MEDAN 7 NOVEMBER 2020**

**REVIEWER:**

Prof. Dr. Herbert Sipahutar, M.Sc  
Prof. Dr. Martina Restuati, M.Si  
Prof. Dr. Tri Harsono, M.Si  
Prof. Dr. Rer.Nat Binari Manurung, M.Si  
Prof. Dr. Fauziah Harahap, M.Si  
Dr. Melva Silitonga, M.Si  
Dr. Diky Setya Diningrat, M.Si  
Endang Sulistyarini Gultom, M.Si Apt  
Aida Fitriani Sitompul, S.Pd, M.Si  
Ahmad Shafwan S. Pulungan, S.Pd, M.Si  
Wasis Wuyung Wisnu Brata, S.Pd, M.Pd

**EDITOR:**

Salwa Rezeqi, S.Pd, M.Pd  
Eko Prasetya, S.Pd, M.Sc  
Widia Ningsih, S.Pd, M.Pd  
Nanda Pratiwi, S.Pd, M.Pd

**PENERBIT  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
NOVEMBER 2020**

## **SUSUNAN PANITIA**

### **Ketua Panitia:**

Ahmad Shafwan S. Pulungan, S.Pd., M.Si

### **Sekretaris:**

Eko Prasetya, S.Pd., M.Sc

### **Bendahara:**

Aida Fitriani Sitompul, M.Si.

### **Administrasi, Kesekretariatan dan IT:**

Wasis Wuyung Wisnu Brata, S.Pd., M.Pd.

Salwa Rezeqi, S.Pd., M.Pd.

Nanda Pratiwi, S.Pd., M.Pd.

### **Prosiding:**

Dra. Media Nugrahalia, M.Sc

Widia Ningsih, M.Pd

Dr. Aswarina Nasution, M.Pd

### **Acara:**

Halim Simatupang, S.Pd., M.Pd.

Dr. Syahmi Edi, M.Si

### **Akomodasi:**

Drs. Puji Prastowo, M.Si.

Drs. Lazuardi, M.Si.

### **Konsumsi:**

Wina Dyah Puspitasari, S.Si., M.Si.

Dina Handayani, S.Pd., M.Si.

Dra. Aryeni, M.Pd.

### **Humas & Dokumentasi:**

Dirga Purnama, S.Pd., M.Pd.

Dra. Martina Napitupulu, M.Sc.

Amrizal, S.Si., M.Pd

### **Perlengkapan:**

Hendro Pranoto, S.Pd. M.Si.

Frends Silaban, S.Si., M.Si.

## Narasumber

1. Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.  
Universitas Gadjah Mada
2. Prof. Amin Setyo Leksono, M.Si., Ph.D  
Universitas Brawijaya
3. Prof. Dr. Harbert Sipahutar, MS., M.Sc.  
Universitas Negeri Medan





## SAMBUTAN KETUA PANITIA

Yth. Dekan FMIPA Dr. Fauziah Harahap, M.Si

Yth. Bapak/Ibu Pemakalah Utama

1. Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc

2. Prof. Amin Setyo Leksono, M.Si., Ph.D

3. Prof. Dr. Harbert Sipahutar, MS., M.Sc.

Yth. Bapak Wakil Dekan FMIPA I, II dan III

Yth. Bapak Ketua Jurusan, Ibu Sekretaris dan Ibu Prodi Pendidikan dan Sains

Yth. Bapak Ibu Pemakalah

Yth. Bapak/Ibu Dosen

Yth. Bapak/Ibu dan Sdr. Peserta Seminar yang kami muliakan dan para mahasiswa yang kami banggakan.

Assalamu'alaikumWr. Wb.

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Alloh SWT, Tuhan yang Maha Esa, atas segala limpahan karunia-Nya kepada kita semua yang berupa nikmat kesehatan dan kesempatan untuk bersilaturahmi saling bertukar ilmu, dan berdiskusi secara daring dalam kegiatan Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya ke-6 yang diselenggarakan oleh Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan. Pada kegiatan seminar tahunan ini tema yang diangkat adalah Perkembangan Biologi dan Literasi Pembelajaran di Era *New Normal*, Menuju Merdeka Belajar. Atas nama panitia, kami mengucapkan terima kasih kepada narasumber atas kesediannya menjadi pembicara utama. Seminar nasional kali ini diikuti oleh kalangan dosen, guru, peneliti, praktisi, dan pemerhati Biologi maupun pendidikan Biologi yang berasal dari wilayah di Indonesia. Di samping makalah utama, terdapat juga makalah-makalah yang disajikan pada sesi paralel yang terbagi menjadi dua bidang, yakni: Biologi dan Pendidikan Biologi. Pada kesempatan ini, panitia menyampaikan rasa terimakasih yang tak terkira kepada Rektor Universitas Negeri Medan, Dr. Syamsul Gultom, SKM., M.Kes atas dukungannya serta Dekan FMIPA Universitas Negeri Medan, Dr. Fauziah Harahap, M.Si beserta Ketua Jurusan Biologi Dr. Hasruddin, M.Pd dan jajaran fungsionaris, atas dorongan, dukungan, dan fasilitas yang disediakan. Selain itu, rasa terima kasih kami sampaikan pula kepada pendukung kegiatan yang ikut menyukseskan dan meramaikan kegiatan ilmiah ini. Sebagai ketua, saya memberikan penghargaan yang tinggi kepada seluruh anggota panitia serta para mahasiswa yang telah bekerja keras secara ikhlas demi kelancaraan pelaksanaan seminar ini. Atas nama panitia, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya bila kami melayani masih terdapat hal-hal yang kurang berkenan, baik pada waktu pendaftaran, pelaksanaan, maupun pelayanan pasca seminar. Akhir kata, kami berharap semoga



seminar ini memberikan sumbangan yang signifikan bagi kemajuan bangsa Indonesia, terutama dalam memajukan bidang Biologi dan pendidikan Biologi dalam masa new normal dan semangat untuk memajukan Pendidikan melalui merdeka belajar. Selamat berseminar!

Medan, 7 November 2020

Ketua Panitia

**Ahmad Shafwan Pulungan, M.Si.**

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
UNIMED

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY



## SAMBUTAN DEKAN FMIPA UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Yth. Bapak/Ibu Pemakalah Utama

1. Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc
2. Prof. Amin Setyo Leksono, M.Si., Ph.D
3. Prof. Dr. Harbert Sipahutar, MS., M.Sc.

Yth. Bapak Wakil Dekan FMIPA I, II dan III

Yth. Bapak Ketua Jurusan, Ibu Sekretaris dan Ibu Prodi Pendidikan dan Sains

Yth. Bapak Ibu Pemakalah

Yth. Bapak/Ibu Dosen

Yth. Bapak/Ibu dan Sdr. Peserta Seminar yang kami muliakan dan para mahasiswa yang kami banggakan

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Selamat pagi, salam sejahtera untuk kita semua.

Pertama sekali kita sampaikan rasa syukur kepada Allah Swt, karena atas rahmat dan karunia-Nya, kita dapat berkumpul di tempat ini dalam rangka mengikuti pembukaan Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya Ke – 6 Tahun 2020. Selamat datang kepada seluruh peserta yang hadir dan berpartisipasi pada kegiatan ini.

Pada era *new normal* ini, amanat untuk mengemban tugas pelayanan yang tertuang dalam Tri Darma Perguruan Tinggi, terus berusaha kami penuhi dengan sebaik-baiknya. Salah satu bentuk komitmen untuk terus berkontribusi bagi kemajuan ilmu pengetahuan, Jurusan Biologi UNIMED mengupayakan kegiatan seminar ilmiah nasional secara daring. Respon FMIPA dan Jurusan Biologi sejak awal masa pandemik Covid-19 telah ditunjukkan dengan menyelenggarakan berbagai kegiatan ilmiah baik melalui berbagai webinar yang diselenggarakan, maupun melalui penelitian terkait covid-19. Sejalan dengan peningkatan peran Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan sebagai mitra bagi *stakeholder*, perlu dilakukan serangkaian langkah percepatan bagi penyebaran data dan informasi tentang hasil-hasil penelitian dan pemikiran para dosen di Jurusan Biologi. Salah satu kegiatan yang penting dan telah menjadi rutinitas setiap tahunnya adalah Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya yang sudah memasuki tahun ke – 6. Oleh karena itu, saya menyambut baik acar seperti ini untuk berbagi informasi dan pengetahuan bidang biologi dan pendidikan biologi. Buku kumpulan abstrak ini diharapkan menjadi sarana penyebaran informasi tentang penelitian-penelitian bidang biologi dan pendidikan biologi. Akhirnya, semoga kumpulan abstrak ini dapat dimanfaatkan oleh segenap masyarakat,





civitas akademika, lembaga pemerintah, dunia usaha dan industri. Tidak lupa, ucapan terimakasih saya sampaikan juga kepada Jurusan Biologi dan seluruh Panitia Seminar yang telah melakukan Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya Ke – 6 Tahun 2020.

Dekan FMIPA UNIMED

Dr. Fauziah Harahap, M.Si.

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY



**RUNDOWN**  
**SEMINAR NASIONAL BIOLOGI DAN PEMBELAJARANNYA KE-6**  
**TAHUN 2020**  
Universitas Negeri Medan, 7 November 2020

Waktu	Kegiatan	Pengisi Acara
08.00-08.14	Penyambutan Peserta Dengan Tarian Persembahan	Video Tari Persembahan dipandu oleh MC
08.15-08.25	Pembukaan oleh pembawa acara	Aida Fitriani Sitompul, M.Si (MC)
08.26-08.32	Menyanyikan lagu Indonesia Raya (Peserta diharapkan untuk berdiri)	MC
08.33-08.38	Pembacaan Doa	Dr. Syahmi Edi, M.Si
08.39-08.45	Laporan Ketua Panitia	Ahmad Shafwan S Pulungan
08.45-09.00	Sambutan sekaligus membuka acara kegiatan oleh Dekan FMIPA Unimed	Dr. Fauziah Harahap, M.Si
09.01-09.04	Break (Persiapan Pemaparan Narasumber)	MC
09.05-11.00	Pemaparan Narasumber Utama 1. Narasumber 1 <b>Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.</b> 2. Narasumber 2 <b>Prof. Amin Setyo Leksono, M.Si., Ph.D</b> 3. Narasumber 3 <b>Prof. Dr. Herbert Sipahutar, MS., M.Sc.</b>	Moderator Dr. Diky Setia Diningrat, M.Si
11.01-11.03	Persiapan Sesi Paralel	Penjelasan teknis oleh Eko Prasetya, MSc
11.04-12.20	Sesi Paralel dan pemaparan Invited Speaker	Moderator Sesi Paralel
12.21-13.30	Ishoma	
13.31-13.50	Sesi Paralel (lanjutan)	Moderator Sesi Paralel
13.51-14.10	Pelantikan Ikatan Alumni Biologi	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Pembacaan SK Dekan Tentang Susunan Pengurus Ikatan Alumni Biologi Periode 2020-2025 oleh Ketua Jurusan</li><li>▪ Pelantikan Pengurus Ikatan Alumni Biologi Periode 2020-2025 oleh Dekan FMIPA (seluruh pengurus dipersilahkan untuk berdiri)</li></ul>
14.11-14.15	Pengumuman Prs presenter terbaik	MC
14.16-14.30	Penutupan	Dekan FMIPA



## DAFTAR ISI

Bidang Pendidikan Biologi		
Nama	Judul	Halaman
Abdu Mas'ud, Nurhasanah, Ade Haerullah, Sundari	Pengembangan Model Simulasi Lesson Study Di Ppl 1 Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Khairun	1-6
Afiyah Al Fajriyyah, Meida Nugrahalia	Efektivitas Aplikasi Kahoot! Sebagai Alat Evaluasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi	7-10
Aisyah Rahma Nasution, Halim Simatupang, Sri Sumarni, Saripayani	Profil Pedagogical Content Knowledge (Pck) Guru Dalam Pembelajaran Biologi Di Sma Negeri 11 Medan Tembung Kota Medan Tahun Pembelajaran 2019/2020	11-20
Angga Dwi Saputra, Puji Prastowo	Pengaruh Pemanfaatan Lingkungan Sekolah Sebagai Sumber Belajar Terhadap Hasil Belajar Dan Motivasi Peserta Didik Pada Materi Ekosistem	21-27
Anggie Arisa Putri Harahap, Fauziyah Harahap	Pengembangan Video Tutorial Bioteknologi Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa Di Universitas Negeri Medan	28-33
Asih Luklu Susiati, Muhiddin Palennari, Arsad Bahri	Profil Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Sma Pada Pembelajaran Biologi Kelas Xi Mia Materi Sistem Eksresi Se-Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar	34-40
Aulia Sari Nuriza, Widya Arwita	Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sma Negeri 13 Medan Pada Materi Ekosistem	41-46
Chintia Monika Sihaloho, Binari Manurung	Pengembangan Lkpd 3r Berbasis Stem (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Pada Materi Perubahan Lingkungan Sma Negeri 2 Percut Sei Tuan	47-53
Cindy Oktafina Nengsih, Lisa Deswati, Wince Hendri	Efektivitas Pembelajaran E-Learning Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X Ipa Sma Di Nagari Punggung Kasik Kecamatan Lubuk Alung	54-59
Desika Sirait, Binari Manurung	Pengembangan Video Tutorial Pada Materi Biomassa Sebagai Substrat Bioteknologi Sebagai Pendukung Sumber Belajar Mahasiswa	60-67
Dinda Arifani, Fauziyah Harahap	Pengembangan Video Tutorial Pada Materi Biomassa Sebagai Substrat Bioteknologi Sebagai Pendukung Sumber Belajar Mahasiswa	68-73
Donna Karolina Br Surbakti. Ahmad Shafwan S. Pulungan	Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Sistem Respirasi Di Kelas Xi Ipa Sma Negeri 15 Medan Tahun Pembelajaran 2019/2020	74-79
Emelia Ginting, Elviani Br Ginting	Profil Pembelajaran Biologi Materi Sistem Imun Di Kelas Xi Mia Sma Negeri 1 Delitua	80-84
Fitriani Dalimunthe, Endang	Production Of Student Worksheets Based On	85-94



Sulistyarini Gultom	Guided Inquiry On Bacterial Subject Matter At Sman7 Tanjungbalai	
Hasruddin, Aryeni, Dirga Purnama	Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Di Masa Pandemi Pada Pembelajaran Mikrobiologi	95-100
Intan Khairani, Martina Restuati	Hubungan Pelaksanaan Tugas Critical Journal Review (Cjr) Dan Critical Book Report (Cbr) Pada Matakuliah Taksonomi Hewan Invertebrata Terhadap Minat Membaca Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Angkatan 2018 Di Universitas Negeri Medan	101-110
Jesika Pratiwi Ulina Simanjuntak, Erlintan Sinaga	Perbedaan Hasil Belajar Siswa Dan Aktivitas Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match (Mam) Dengan Mind Mapping Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh Di Kelas Xi Ipa Sma Negeri 15 Medan Tp. 2019/2020	111-116
Lastiar H. Pardede	Analisis Literasi Sains Materi Ekosistem Pada Buku Teks Biologi Kelas X Di Kecamatan Pancur Batu	117-122
M. Nasirudin	Menumbuhkan Sikap Peduli Lingkungan Melalui Kegiatan Konservasi In-Situ S. Crassicolis Di Sman Sukakarya	123-127
Mailin Sonia Gira Sihombing	Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Protista Menggunakan Tes Diagnostik Dua Tingkat	128-136
Miftah Saddatin Nur, Arsad, Hartati	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Gerak Kelas Xi Sma	137-142
Ninda Paramitha, Fauziyah Harahap	Pengembangan Video Tutorial Antibodi Monoklonal Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa	143-149
Novia G. Siagian, Endang Sulistyarini Gultom	Produksi Buku Saku Materi Poriferaberbasis Potensi Lokal Di Sibolga Sumatera Utara Sebagai Sumber Belajar	150-153
Nur Fatimah Azhara S, M. Yusuf Nasution	Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Dengan Tipe Word Square Pada Materi Sistem Peredaran Darah	154-159
Oktavianingsih, Widya Arwita	Mengukur Keterampilan Metakognitif Siswa Sma Pada Pembelajaran Animalia Menggunakan Media Flipbook	160-164
Rafi Alwaliyyu, Cicik Suriani	Kontribusi Micro Teaching Terhadap Kompetensi Pedagogik Dan Kompetensi Profesional Mahasiswa Pendidikan Biologi Dalam Mengajar Terbimbing	165-171
Rizki Fadillah, Hasruddin	Analisis Standar Proses Pembelajaran Biologi Pada Materi Kingdom Animalia	172-177
Rizky Antonius Silaen, Uswatun Hasanah	Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Sistem Saraf Di Kelas Xi Mia Sma Swasta Imelda Medan Tahun Pembelajaran 2019/2020	177-184
Said Hasan, Abdu Mas'ud, Sundari, Eko Purnomo	Profil Pengetahuan Guru Sdn 50 Kota Ternate Tentang Virus Dan Protokol Kesehatan Di Area Pendidikan Di Masa New Normal	185-189
Siska Ramadhani, Ahmad Safwan S.Pulungan	Analisis Pemanfaatan Brainly Sebagai Sumber Belajar Online Pada Materi Sistem Koordinasi	190-193



Siti Chaliza Harun Dan Hasruddin	Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Masa Wabah Covid 19 Siswa Sma	194-199
Sriyadi, Fitri Arum Sasi, Naufal Sebastian Anggoro, Kholiq Budiman	Cats (Catalog Of Animal Tissue Structures) Modifikasi Atlas Histologi Berbasis Quick Response (Qr) Code	200-207
Sundari, Abdu Mas'ud, Hapsa Usman Hidayat	Lesson Learn Lesson Study For Learning Community (Lslc) Sebagai Inovasi Pembelajaran Abad 21 Bagi Guru Kkg Gugus 1 Kota Ternate Selatan	208-212
Tagonna Siburian, Masdiana Sinambela	Perbedaan Hasil Belajar Biologi Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Dengan Tipe Bamboo Dancing Pada Materi Sel Di Kelas Xi Sma Negeri 10 Medan	213-218
Toberia Hutapea, Melva Silitonga	Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Dengan Penerapan Pendekatan Stem	219-223
Vony Dwijayanti Br Saragih, Ahmad Shafwan S. Pulungan	Kemampuan Literasi Informasi Siswa Dalam Strategi Pencarian Informasi Pembelajaran Biologi Pada Materi Protista	224-228
<b>Bidang Biologi</b>		
Adi Hartono, Indayana Febriani Tanjung, Miza Nina Adlini	Dentifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kampus Ii Uinsu	229-235
Ahmad Fahrezi Diab, Husnaeni, Ummul Kalsum	Isolasi Dan Identifikasi Morfologi Bakteri Udara Pada Pujasera Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar	236-240
Alfi Sapitri, Prima Jaya Nazara, Vivi Asfianti	Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jatropha Curcas L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus Epidermidis Dan Propionibacterium Acnes Secara In Vitro	241-249
Aulia Juanda Djs, Eka Bobby Febrianto, Andre Mangituah Saragih	Korelasi Jumlah Klorofil Daun Terhadap Produksi Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq) Pada Elevasi Dataran Rendah 0-400 M Dpl Di Kebun Ptp Nusantara Iv Adolina.	250-257
Bominan Syatriandi, Dewi Puspita Sari, Rusdi Hasan	Inventarisasi Serangga Hama Pada Tanaman Merica (Piper Nigrum L) Desa Tebat Karai Kabupaten Kepahiang Provinsi Bengkulu	258-264
Fitri Chairani, Mhd. Yusuf Nasution	Uji Kandungan Coliform Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Desa Tembung Kecamatan Percut Sei Tuan	265-270
Ibnu Arief Habibie Pulungan, Diky Setya Diningrat	Analisis Antibakteri Minyak Atsiri Hanjeli (Coix Lacryma-Jobi L.) Dengan Metode Gc-Ms Dan Software Chebi	271-279
Indra Jaya Purba, Saraswati, Septe Vionly Ambarita	Pemanfaatan Limbah Tongkol Jagung (Zea Mays) Dalam Pembuatan Briket Arang Sebagai Bahan Bakar Alternatif Bernilai Ekonomis Dan Ramah Lingkungan	280-283
Inka Sara Sianturi, Idramsa	Karakterisasi Jamur Endofit Pada Benalu Kopi	284-289
Jayusman	Parameter Genetik Pertumbuhan Uji Keturunan Surian (Toona Sinensis Roem.) UMUR 2 DI Candiroto, Jawa Tengah	290-296
M. Yusuf, Nurbina Septiani	Isolasi Dan Identifikasi Morfologi Koloni Kapang	297-302



Jamaluddin, Nur Alisa Saiful, Wulandari	Udara Pada Ruang Laboratorium Mikrobiologi Universitas Negeri Makassar	
Mariana Simangunsong, Masdiana Sinambela	Analisis Komunitas Makrozoobentos Di Danau Toba, Kabupaten Toba Samosir, Sumatera Utara	303-312
Nur Laili Dwi Hidayati, Ghina Nadhifah, Hendy Suhendy	Standarisasi Simplisia Dan Uji Aktivitas Antihiperurisemia Beberapa Ekstrak Daun Mangga ( <i>Mangifera Indica</i> L) Var. Cengkir Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Kalium Oksonat	313-322
Rouli Harianja, Tumiur Gultom	Keragaman Warna Kembang Kertas ( <i>Zinnia Elegans</i> Jack.) Di Sumatera Utara Pada Dua Tempat Di Ketinggian Yang Berbeda	323-329
Sanita Hutajulu, Nusyirwan	Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Merah ( <i>Capsicum Annum</i> L)	330-336
Sri Astuty Hasugian, Khairiza Lubis	Profil Histopatologi Jaringan Kanker Serviks Pada Pasien Di Laboratorium Patologi Anatomi Rsud Dr. Pirngadi Medan Periode Tahun 2019	337-344
Tias Estu Pramono, Meida Nugrahalia	Pengaruh Ekstrak Daun Kemangi ( <i>Ocimum Sanctum</i> ) Terhadap Abnormalitas Morfologi Spermatozoa Tikus Putih ( <i>Rattus Norvegicus</i> ) Yang Terpapar Asap Rokok	335-349
Tumiur Gultom, Hendra Siringo Ringo, Rina Hutabarat	Identifikasi Karakter Kualitatif Dari Hasil Pertumbuhan Dan Produksi Mutan Bawang Putih ( <i>Allium Sativum</i> ) Cv. Doulu Generasi Mv3	350-354
Ulfa Jamily Tanjung, Syahmi Edi	Pengaruh Suhu Dan Ph Terhadap Jamur Endofit Tumbuhan Raru ( <i>Cotylelobium Melanoxylon</i> ) Penghasil Alkaloid Dalam Menghambat <i>Staphylococcus Aureus</i>	355-362
Uswatun Hasanah, Idramsa	Pengaruh Suhu Dan Ph Terhadap Jamur Endofit Tumbuhan Raru ( <i>Cotylelobium Melanoxylon</i> ) Penghasil Alkaloid Dalam Menghambat <i>Staphylococcus Aureus</i>	363-371





## CATS (Catalog of Animal Tissue Structures) Modifikasi Atlas Histologi Berbasis Quick Response (QR) Code

Sriyadi, Fitri Arum Sasi, Naufal Sebastian Anggoro

Jurusan Biologi, Universitas Negeri Semarang

Kholiq Budiman

Jurusan Ilkom, Universitas Negeri Semarang

Contact: [masadhinoegroho@mail.unnes.ac.id](mailto:masadhinoegroho@mail.unnes.ac.id)

### Abstrak

Atlas Histologi merupakan pendamping dalam pengamatan preparat menggunakan mikroskop pada kegiatan praktikum Struktur Jaringan Hewan. Di laboratorium Biologi UNNES Atlas tersedia dalam jumlah terbatas, hanya 4 buah. Hal ini menyebabkan mahasiswa harus mengantri untuk mengakses atlas pada saat praktikum. Berdasarkan permasalahan tersebut PLP Laboratorium Biologi UNNES mencoba memanfaatkan aplikasi QR Code untuk membuat CATS (*Catalog of Animal Tissue Structure*). Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancang bangun CATS (*Catalog of Animal Tissue Structures*) Atlas Histologi berbasis *Quick Response (QR) Code* yang dapat digunakan sebagai sarana pendukung Atlas Histologi yang sudah ada di Laboratorium Biologi FMIPA UNNES. Pembuatan CATS, dimulai dengan mengunggah file Atlas Histologi dengan format pdf di <https://drive.google.com>. Kemudian Link URL pada <https://drive.google.com> diubah menjadi QR Code. QR code kemudian di desain dalam bentuk katalog (CATS). Untuk selanjutnya CATS dipindai menggunakan aplikasi *QR Code scanner* yang terlebih dahulu di instal di smartphone. Proses pemindaian berhasil bila scanner merespon QR Code, ditandai dengan munculnya web browser berupa dokumen Atlas Histologi. berdasarkan hasil pengujian keberfungsian (blackbox), CATS (*Catalog of Animal Tissue Structure*) berfungsi dengan baik dan dapat dijadikan salah satu solusi untuk menyimpan dan menampilkan Atlas Histologi.

**Kata Kunci:** CATS, Atlas Histologi, *Quick Response (QR) Code*.

### 1 Pendahuluan

Pengelolaan laboratorium Biologi UNNES perlu ditangani secara serius agar laboratorium dapat berfungsi sesuai dengan tujuannya. Laboratorium yang dikelola dengan baik, maka akan berfungsi sebagaimana mestinya. Pengelolaan laboratorium menjadi sangat penting,

meliputi kegiatan mengatur, memelihara, serta usaha-usaha menjaga keselamatan para pemakai laboratorium. Beberapa alat-alat laboratorium yang canggih, dengan staf profesional yang terampil belum tentu dapat berfungsi dengan baik jika tidak didukung oleh adanya manajemen laboratorium yang baik pula<sup>1</sup>. Para pengelola laboratorium hendaknya memiliki pemahaman



dan keterampilan kerja di laboratorium, bekerja sesuai tugas dan tanggung jawabnya, dan mengikuti peraturan.

Salah satu aktivitas yang dilakukan di Laboratorium Biologi UNNES adalah kegiatan Praktikum Struktur Jaringan Hewan. Struktur Jaringan hewan merupakan salah satu materi yang cukup rumit untuk dipelajari karena ukuran objek yang diamati sangat kecil (mikroskopis), sehingga membutuhkan mikroskop untuk dapat melihat dan mengamati secara mendetail. Adapun sebagai sumber belajar, menggunakan Atlas Histologi untuk dapat mengetahui struktur penyusun jaringan dan segala informasinya. Namun, Atlas Histologi di laboratorium Biologi UNNES tersedia dalam jumlah terbatas, hanya 4 buah sedangkan jumlah praktikan dalam 1 rombel saat praktikum kurang lebih 40 praktikan. Keterbatasan jumlah ini dipengaruhi karena harga Atlas histologi yang relatif mahal. Jumlah ini tidak relevan, banyak mahasiswa yang tidak dapat mengakses Atlas karena keterbatasan jumlahnya. Hal ini menyebabkan Atlas menjadi lebih cepat rusak. Sehingga setiap akhir perkuliahan membutuhkan perbaikan.

Di era Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sekarang ini, tidak menutup kemungkinan bahwa telepon seluler (smartphone) dapat dimanfaatkan untuk mengakses Atlas Histologi. Sebuah ponsel yang memiliki sistem operasi di dalamnya dan dapat mengakses internet adalah salah satu ciri utama dari Smartphone. Salah satu fitur dari Smartphone yang menarik adalah kemampuannya untuk mengambil, menyimpan, serta menampilkan gambar dengan format PDF karena sebagian besar Smartphone memiliki kamera. Penelitian ini mengambil gagasan dengan memanfaatkan QR-Code dan Smartphone OS Android untuk memindai Atlas Histologi online. QR Code dapat digunakan sebagai solusi permasalahan tersebut. QR Code (Quick Response) merupakan sistem program penyimpanan informasi di dalam barcode berupa URL, teks, dan angka. Sistem tersebut dapat meningkatkan keamanan penyimpanan dan kecepatan akses informasi didalamnya. Selain itu QR Code memiliki tampilan yang kecil dan masih dapat terpindai meskipun mengalami kerusakan fisik hingga 30 %. Berdasarkan keunggulan

tersebut, QR Code dapat diterapkan sebagai sistem pendukung dalam pembuatan Atlas Histologi Online.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancang bangun CATS (Catalog of Animal Tissue Structures) Atlas Histologi berbasis Quick Response (QR) Code yang dapat digunakan sebagai sarana pendukung Atlas Histologi yang sudah ada. CATS (Catalog of Animal Tissue Structures), merupakan Atlas Histologi online berbasis QR Code. Katalog yang dibuat dapat diakses secara mobile, cepat, efektif dan efisien menggunakan smartphone mahasiswa Praktikan. sehingga setiap informasi dapat dipelihara, dikategorikan, dianalisa, diperbaharui, dan disebarluaskan dengan lebih cepat dan efisien pula.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancang bangun CATS (Catalog of Animal Tissue Structures) Atlas Histologi berbasis Quick Response (QR) Code yang dapat digunakan sebagai sarana pendukung Atlas Histologi yang sudah ada. CATS (Catalog of Animal Tissue Structures), merupakan Atlas Histologi online berbasis QR Code. Katalog yang dibuat dapat diakses secara mobile, cepat, efektif dan efisien menggunakan smartphone mahasiswa praktikan. sehingga setiap informasi dapat dipelihara, dikategorikan, dianalisa, diperbaharui, dan disebarluaskan dengan lebih cepat dan efisien pula.

## 2 Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan selama 8 bulan, mulai bulan Maret 2020 hingga Oktober 2020 di Laboratorium Biologi Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- Alat: PC unit, Google Drive, Aplikasi Microsoft Word, Printer, Mesin laminating, gunting, dan penggaris.
- Bahan: kertas HVS, plastik laminating, dan double tape.

### Tahapan pelaksanaan

#### a. Desain dan modifikasi atlas histologi diFiore





Desain dan pembuatan atlas Histologi DiFiore dilakukan menggunakan aplikasi Microsoft Word, Atlas Histologi memuat informasi histologi jaringan hewan, berupa gambar mikroanatomi organ/jaringan dan keterangannya. Format dokumen yang akan dibuat berupa “.pdf”.

#### b. Penyimpanan file di google drive

File pdf yang sudah jadi diunggah di <https://drive.google.com>. kemudian Status akses file yang terunggah kemudian diatur menjadi “Aktif – Publik”, tujuannya agar dapat diakses secara online.

#### c. Pembuatan QR Code

Langkah awal Pembuatan QR Code Atlas yang telah dibuat dalam format “.pdf Selanjutnya link URL dari hasil pengunggahan dokumen diubah menjadi barcode menggunakan aplikasi Kemudian seluruh barcode di desain menjadi katalog (CATS) dan dicetak

#### d. Uji Coba fungsionalitas barcode

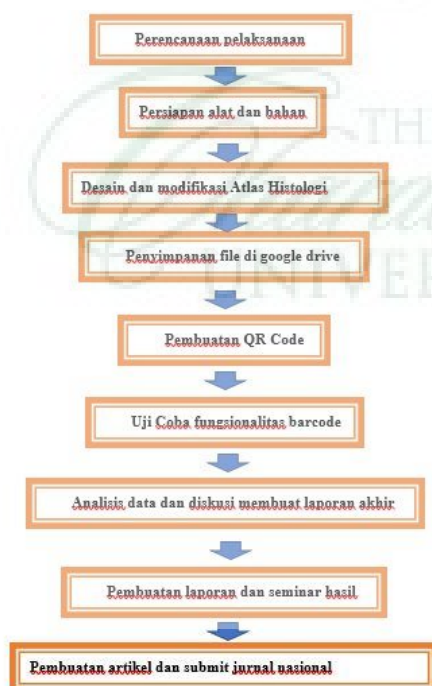
Pada tahap pengujian digunakan metode blackbox dalam mengumpulkan data, dimana barcode yang ada di CATS diuji fungsionalitasnya menggunakan aplikasi QR-Code Scanner dalam Smartphone untuk kemudian hasil pemindaian dicek apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

Gambar 1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

### 3 Hasil dan Pembahasan

Proses penyusunan CATS di mulai dengan menyusun draft Atlas histologi, Atlas histologi terdiri dari 15 bab. Atlas disusun menggunakan aplikasi MS word untuk kemudian disimpan dalam format pdf. File pdf yang sudah jadi diunggah di <https://drive.google.com>. kemudian status akses file yang sudah diunggah diatur menjadi “Aktif – Publik”, tujuannya agar dapat diakses secara online oleh mahasiswa/praktikan.

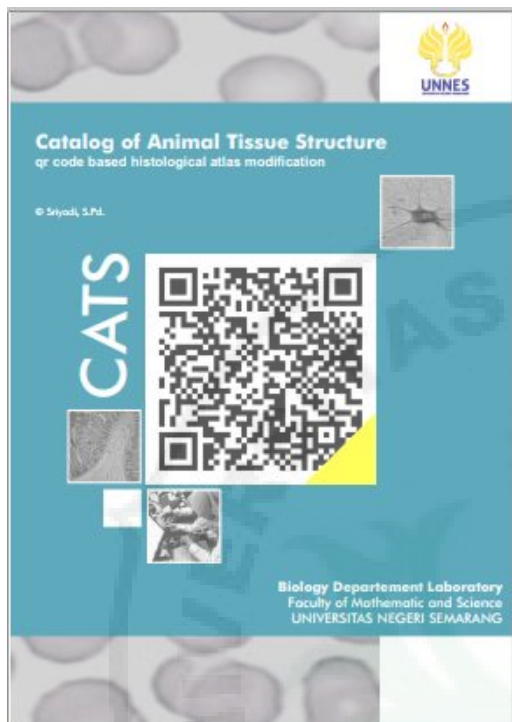
Langkah yang selanjutnya adalah Pembuatan QR Code CATS. URL atlas di google drive, yaitu mulai bab 1 sampai dengan bab 15 dirubah menjadi QR Code menggunakan aplikasi Barcode Generator yang diinstal dari playstore. Hasil pembuatan QR Code disajikan pada table 1. Kemudian seluruh barcode didesain menjadi katalog (CATS). Desain CATS di sajikan pada table 2.



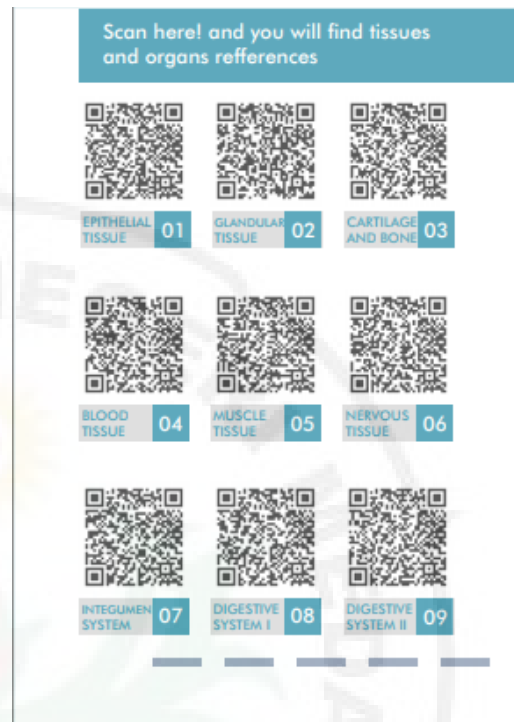


Tabel 1. Pembagian bab Atlas Histologi beserta  
QR Codenya

No	Bab	QR Code
1	bab 1 Epitel	
2	bab 2 Kelenjar	
3	bab 3 Tulang	
4	bab 4 Darah	
5	bab 5 Otot	
6	bab 6 Saraf	
7	bab 7 Sistem Integumen	
8	bab 8 Sistem Pencernaan I (lidah)	
9	bab 9 Sistem Pencernaan II (Esofagus dan Lambung)	
10	bab 10 Sistem Pencernaan III (Usus halus)	
11	bab 11 Sistem Pencernaan IV Organ Pencernaan aksesori (hati dan Pankreas)	
12	bab 12 Sistem Pernafasan	
13	bab 13 Sistem Urinalis	
14	bab 14 Sistem Reproduksi Pria	
15	bab 15 Sistem Reproduksi Wanita	



(a)

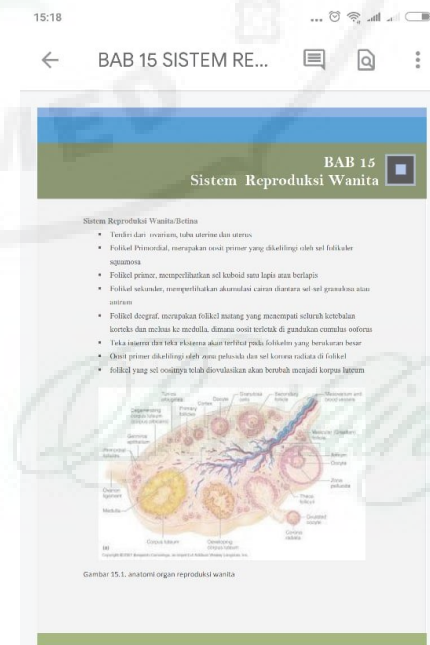


(b)

Gambar 2. Desain CATS (a). Desain cover CATS, (b). Desain QR Code Atlas Histologi

Tahap akhir penelitian ini adalah uji coba pengoperasian QR Code. Dalam pengujian fungsionalitas QR Code, digunakan metode pengujian blackbox. Pengujian blackbox merupakan metode pengujian yang berfokus pada kebutuhan fungsional dari aplikasi. Pengujian black box dilakukan dengan fokus pada hasil keluaran yang diharapkan dari sistem yang diuji, apakah dapat berjalan sesuai yang diharapkan atau tidak. QR Code yang telah terpasang di CATS diuji fungsionalitasnya menggunakan aplikasi QR-Code Scanner dalam smartphone dan kemudian keluaran dari hasil pemindaian dicek apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

Pemindaian QR Code pada CATS menggunakan smartphone berhasil merespon barcode, yaitu dengan munculnya dialog Link URL di layar Smartphone. Ketika Link URL dijalankan pada web browser, sistem melakukan deskripsi pada URL, kemudian dicocokkan dengan database, dan selanjutnya ditampilkan ke web browser berupa dokumen Atlas Histologi. Hasil pemindaian disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Atlas Histologi hasil pemindaian

Pengujian black box dilakukan dalam 2 tahapan. Tahap yang pertama adalah pengujian QR Code yang ada dalam CATS. QR Code berjumlah 15 buah di mana masing-masing QR Code mewakili satu bab atlas histologi. Semuanya



dipindai dengan aplikasi QR Code Scanner menggunakan smartphone. Adapun hasil pengujian ditampilkan pada tabel 2. Tahapan pengujian yang kedua adalah pengujian Download file Atlas histologi di di google drive. File atlas di

google drive satu persatu dilakukan pengujian download. Secara keseluruhan file atlas dapat di download. Hasil pengujian disajikan dalam table 3.

Tabel 2. Pengujian Scanning QR Code CATS

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Scanning CATS pada bab 1 Epitel	Terhubung dengan URL bab 1 Epitel di google drive	berhasil menampilkan URL yang diharapkan	valid
2	Scanning CATS pada bab 2 Kelenjar	Terhubung dengan URL bab 2 Kelenjar	Berhasil menampilkan URL yang diharapkan	valid
3	Scanning CATS pada bab 3 Tulang	Terhubung dengan URL bab 3 Tulang	Berhasil menampilkan URL yang diharapkan	valid
4	Scanning CATS pada bab 4 Darah	Terhubung dengan URL bab 4 Darah	Berhasil menampilkan URL yang diharapkan	valid
5	Scanning CATS pada bab 5 Otot	Terhubung dengan URL bab 5 Otot	Berhasil menampilkan URL yang diharapkan	valid
6	Scanning CATS pada bab 6 Saraf	Terhubung dengan bab 6 Saraf	Berhasil menampilkan URL yang diharapkan	valid
7	Scanning CATS pada bab 7 Sistem Integumen	Terhubung dengan bab 7 Sistem Integumen	Berhasil menampilkan URL yang diharapkan	valid
8	Scanning CATS pada bab 8 Sistem Pencernaan I (lidah)	Terhubung dengan URL bab 8 Sistem Pencernaan I (lidah)	Berhasil menampilkan URL yang diharapkan	valid
9	Scanning CATS pada bab 9 Sistem Pencernaan II (Esofagus dan Lambung)	Terhubung dengan URL bab 9 Sistem Pencernaan II (Esofagus dan Lambung)	Berhasil menampilkan URL yang diharapkan	valid
10	Scanning CATS pada bab 10 Sistem Pencernaan III (Usus halus)	Terhubung dengan URL bab 10 Sistem Pencernaan III (Usus halus)	Berhasil menampilkan URL yang diharapkan	valid
11	Scanning CATS pada bab 11 Sistem Pencernaan IV Organ Pencernaan aksesori (hati dan Pankreas)	Terhubung dengan URL bab 11 Sistem Pencernaan IV Organ Pencernaan aksesori (hati dan Pankreas)	Berhasil menampilkan URL yang diharapkan	valid
12	Scanning CATS pada bab 12 Sistem Pernafasan	Terhubung dengan URL bab 12 Sistem Pernafasan	Berhasil menampilkan URL yang diharapkan	valid
13	Scanning CATS pada bab 13 Sistem Urinalis	Terhubung dengan URL bab 13 Sistem Urinalis	Berhasil menampilkan URL yang diharapkan	valid
14	Scanning CATS pada bab 14 Sistem Reproduksi Pria	Terhubung dengan URL bab 14 Sistem Reproduksi Pria	Berhasil menampilkan URL yang diharapkan	valid
15	Scanning CATS pada bab 15 Sistem Reproduksi Wanita	Terhubung dengan URL bab 15 Sistem Reproduksi Wanita	Berhasil menampilkan URL yang diharapkan	valid



Tabel 3. Pengujian blackbox Download file di google drive

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Download file di google drive bab 1 Epitel	akses download diijinkan	Berhasil di download	valid
2	Download file di google drive bab 2 Kelenjar	akses download diijinkan	Berhasil di download	valid
3	Download file di google drive bab 3 Tulang	akses download diijinkan	Berhasil di download	valid
4	Download file di google drive bab 4 Darah	akses download diijinkan	Berhasil di download	valid
5	Download file di google drive bab 5 Otot	akses download diijinkan	Berhasil di download	valid
6	Download file di google drive bab 6 Saraf	akses download diijinkan	Berhasil di download	valid
7	Download file di google drive bab 7 Sistem Integumen	akses download diijinkan	Berhasil di download	valid
8	Download file di google drive bab 8 Sistem Pencernaan I (lidah)	akses download diijinkan	Berhasil di download	valid
9	Download file di google drive bab 9 Sistem Pencernaan II (Esophagus dan Lambung)	akses download diijinkan	Berhasil di download	valid
10	Download file di google drive bab 10 Sistem Pencernaan III (Usus halus)	akses download diijinkan	Berhasil di download	valid
11	Download file di google drive bab 11 Sistem Pencernaan IV Organ Pencernaan aksesori (hati dan Pankreas)	akses download diijinkan	Berhasil di download	valid
12	Download file di google drive bab 12 Sistem Pernafasan	akses download diijinkan	Berhasil di download	valid
13	Download file di google drive bab 13 Sistem Urinalis	akses download diijinkan	Berhasil di download	valid
14	Download file di google drive bab 14 Sistem Reproduksi Pria	akses download diijinkan	Berhasil di download	valid
15	Download file di google drive bab 15 Sistem Reproduksi Wanita	akses download diijinkan	Berhasil di download	valid

Dari hasil pengujian Blackbox, QR Code berfungsi dengan baik sesuai yang diharapkan. File atlas di google Drive juga dapat di download secara keseluruhan. Pemindaian QR Code menampilkan alamat URL yang selanjutnya dienskripsikan dalam bentuk dokumen atlas histologi pada layar smartphone sehingga seorang praktikan tidak perlu mengantri untuk meminjam Atlas Histologi. Praktikan cukup melakukan pemindaian QR Code pada CATS. Dan melakukan

download jika diperlukan. dengan CATS praktikan dapat mengakses informasi struktur jaringan

maupun organ secara *mobile*, cepat, efektif dan efisien melalui smartphone masing-masing.

#### 4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian keberfungsian (blackbox) CATS (*Catalog of Animal Tissue Structure*) modifikasi Atlas Histologi berbasis QR Code berfungsi dengan baik dan dapat dijadikan





salah satu solusi untuk menyimpan dan menampilkan atlas histologi CATS dapat diakses secara *mobile*, cepat, efektif dan efisien menggunakan smartphone mahasiswa praktikan. sehingga setiap informasi dapat dipelihara, dikategorikan, dianalisa, diperbaharui, dan disebarluaskan dengan lebih cepat dan efisien pula.

## 5 Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada semua pihak yang terlibat, terutama kepada ketua LP2M yang telah mendanai penelitian ini serta kepala Laboratorium Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.

## 6 Referensi

- [1] Anggelina, 2013. Analisis Kelayakan Multimedia Interaktif Biologi SMA Pada Materi Sel, Jaringan Tumbuhan, Jaringan Hewan, Sistem Gerak Manusia, dan Sistem Peredaran Darah. Journal Formica Education Online. Vol 1 no 1
- [2] Eroschenko, V.P. 2017. Atlas Histologi DiFiore dengan korelasi Fungsional. EGC : Jakarta
- [3] Ismail. R. (2015). Sistem Manajemen Laboratorium: Instruksi Kerja Alat Institut Pertanian Bogor. Diakses 27 Februari 2020 pada Word Wide Web : <http://rohmatchemistry.staff.ipb.ac.id/2015/10/12/sistem-managemen-laboratorium-instruksi-kerja-alat/>
- [4] Pramihapsari, M. dan Kaldera, M. P. 2012. Perancangan Labelling Pada Dokumen Menggunakan QR Code. Jurnal Teknik Komputer Vol. 20 No.1. 1 Februari 2012: 59
- [5] Prastyo, 2019. Implementasi Quick Response (QR) Code Pada Dokumen Instruksi Kerja Alat Laboratorium Kimia. JPLP. 48-53
- [6] Rosanah, 2013. Hijab Tutorial di [www.youtube.com](http://www.youtube.com) media online dan kreatifitas anak muda : Studi pada Pengunggah. Journal Formica Education Online.2013
- [7] Semihardjo, Halim. 2013. Buku Panduan Praktikum Histologi. EGC : Jakarta
- [8] Widayati, 2017. APLIKASI TEKNOLOGI QR ( QUICK RESPONSE ) CODE IMPLEMENTASI YANG UNIVERSAL. KOMPUTAKI. 66-82
- [9] Suyanta, 2010. Manajemen Operasional laboratorium. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- [10] Zaini, M. H., 2016. Kebolehlaksanaan Penggunaan Kod Quick Response terhadap Pembelajaran Herba Kesehatan dalam Kalangan Pelajar Institut Pengajian Tinggi di Malaysia. Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik, 4 (2), April 2016.