



Pengarsipan Web (*Web Archiving*) Terhadap Web Terkait Pandemi COVID-19 di Indonesia

Nuraini Ahmad¹

Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta, Indonesia

E-mail: nuraini.ahmad@uin-suka.ac.id

Diajukan: 26-12-2022; Direview: 27-12-2022; Direvisi: 27-12-2022; Diterima: 29-12-2022

Abstrak

Web saat ini menjadi media komunikasi dan informasi yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia, namun mempunyai sifat bawaan mudah hilang. Untuk itu, web yang menyimpan informasi dan merekam aktivitas masyarakat Indonesia perlu dilestarikan karena dapat dinilai sebagai dokumen yang bernilai sejarah dan warisan budaya. Pelestarian web dalam format arsip agar tetap dapat diakses pada masa mendatang disebut pengarsipan web. Peristiwa pandemi COVID-19 yang melanda Indonesia dianggap merupakan kejadian luar biasa. Sehingga, informasi tentang pandemi COVID-19 yang banyak disebarkan melalui web dipandang penting untuk dapat dilestarikan melalui pengarsipan web, agar generasi mendatang dapat tetap mengaksesnya. Persoalannya, di Indonesia pengarsipan web dalam lingkup nasional tidak aktif lagi, meski pernah diselenggarakan oleh Perpustakaan Nasional Republik Indonesia pada 2010-2015. Selain itu, bidang kajian pengarsipan web juga belum banyak diteliti oleh para akademisi Indonesia. Hal tersebut mendorong penulis untuk mengadakan penelitian ini yang bertujuan untuk memulai langkah pengarsipan web terhadap web terkait pandemi COVID-19 di Indonesia. Metode penelitian yang digunakan untuk melakukan pengarsipan web adalah metode model daur hidup pengarsipan web (*the web archiving life cycle model/WALCM*) yang dikembangkan oleh tim *Archive-It*. Metode WALCM dapat diterapkan untuk melakukan pengarsipan web terkait pandemi COVID-19 di Indonesia. Simpulan kajian ini adalah sejumlah web telah berhasil diarsipkan sesuai kebijakan. Namun, jumlahnya belum signifikan karena kendala keterbatasan sumber daya.

Kata Kunci: pengarsipan web; pandemi COVID-19; model daur hidup pengarsipan web

Abstract

The web is a medium of communication and information that is widely used by Indonesian people today, but it has the inherent property of being easily lost. For this reason, the web that stores information and records the activities of the Indonesian people needs to be preserved because it can be considered as a document of historical and cultural heritage value. Preserving the web in an archive format so that it remains accessible in the future is called web archiving. The COVID-19 pandemic that hit Indonesia is considered an extraordinary event. Thus, information about the COVID-19 pandemic, which is widely disseminated via the web, is seen as important to be preserved through web archiving, so that future generations can still access it. The problem is, in Indonesia web archiving in the national scope is no longer active, even though it was once organized by the National Library of Indonesia in 2010-2015. In addition, the field of web archiving has not been widely researched by Indonesian academics. This prompted the author to conduct this research which aims to initiate web archiving steps for webs related to the COVID-19 pandemic in Indonesia. The research method used to perform web archiving is the web archiving life cycle model (WALCM) method developed by the Archive-It team. The WALCM method can be applied to web archiving related to the COVID-19 pandemic in Indonesia. The conclusion of this study is that a number of websites have been successfully archived according to policy. However, the number is not significant due to limited resources.

Keywords: web archiving; COVID-19 pandemic; Web Archiving Life Cycle Model; WALCM

Pendahuluan

Web menjadi media utama masyarakat Indonesia dalam memperoleh informasi saat ini, seiring dengan semakin meningkatnya pengguna Internet Indonesia, semakin kukuhnya media massa online sebagai media penyampai informasi, dan semakin menurunnya media cetak (Kusuma, 2016). Sebagaimana media cetak yang menyimpan informasi mengenai peristiwa tentang masyarakat Indonesia pada masa terbitnya, web merekam aktivitas masyarakat Indonesia masa kini. Dengan demikian, media web dapat dimaknai sebagai media yang menyimpan catatan sejarah dan memori kolektif bangsa Indonesia masa kini yang penting untuk tetap dapat diakses oleh generasi mendatang (Effendhie, 2019).

Karakter bawaan web adalah mudah dipublikasikan serta mudah hilang, karena sifatnya yang dinamis (Kahle & Lyman, 1998) dan (Lyman, 2002). Isi halaman web maupun alamat web dapat diubah sewaktu-waktu oleh pemiliknya dengan mudah, meski sudah diterbitkan. Sangat mungkin terjadi suatu halaman webs saat ini dapat dilihat dengan baik, namun dalam hanya beberapa bulan atau beberapa tahun mendatang, sudah tidak aktif lagi. Untuk itulah, pengarsipan web (*web archiving*) dilakukan untuk menjamin ketersediaan akses di masa mendatang. Pengarsipan web adalah proses mengumpulkan bagian-bagian dari *World Wide Web (WWW/Web)*, melestarikan koleksi dalam format arsip, dan kemudian menyajikan arsip untuk akses dan penggunaan (*International Internet Preservation Consortium*, 2022).

Dalam konteks pandemi COVID-19, dimana peristiwa tersebut adalah kejadian luar biasa, sangat diperlukan pelestarian web terkait pandemi COVID-19 di Indonesia demi memastikan akses untuk generasi mendatang. Tujuannya adalah agar mereka tidak kehilangan jejak sejarah mengenai pandemi COVID-19 yang pernah melanda Indonesia. Himbauan pelestarian web sebagai warisan sejarah dan budaya terkait pandemi COVID-19 telah dikeluarkan oleh beberapa organisasi internasional seperti: *The International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA)*, *International Internet Preservation Consortium (IIPC)* (clairemcguire, 2020), serta *International Council on Archives (ICA)* bersama *International Conference of Information Commissioners*, didukung oleh *ARMA International*, *Digital Preservation Coalition*, *CODATA*, *Research Data Alliance*, *UNESCO Memory of the World* dan *World Data System* (Azmi, 2021).

Pandemi COVID-19 yang melanda Indonesia sejak Maret 2020, menurut Azmi, arsiparis Arsip Nasional Republik Indonesia (ANRI), merupakan perulangan fenomena tragedi kemanusiaan yang disebabkan oleh pandemi tahun 1918 (pada waktu itu masih Hindia Belanda). Catatan sejarah ANRI dalam khazanah arsip kolonial Hindia Belanda menyimpan: data korban yang meninggal dan tertular, wilayah penyebaran, kebijakan pemerintah Hindia Belanda dalam mengatasi pandemi, dampak pada kehidupan sosial ekonomi masyarakat, resistensi terhadap kebijakan yang diterapkan pemerintah kolonial Hindia Belanda oleh sebagian golongan masyarakat yang terdampak, dan lainnya. Arsip ANRI tentang pandemi Flu Spanyol 1918 saat ini dipelajari oleh para ilmuwan dari seluruh dunia (Azmi, 2021). Dalam rangka penyelamatan arsip COVID-19 di Indonesia, Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (Menpan RB) telah mengeluarkan Surat Edaran No. 62 Tahun 2020 tentang Penyelamatan Arsip Penanganan *Corona Virus Disease (COVID-19)* dalam Mendukung Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (Isdarmadji, 2020).

Pengarsipan web di Indonesia sudah pernah dilakukan oleh Perpustakaan Nasional Republik Indonesia (RI) dengan alamat web <http://arsipweb.pnri.go.id>, pada tahun 2010-2015 (Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, 2010). Sosialisasi tentang Arsip Web Nasional itu tercatat dilakukan oleh Perpustakaan Nasional RI pada 15 Oktober 2010 (Santoso, 2010). Pada tahun 2012, jumlah web yang telah diarsipkan mencapai 1.097 (Perpustakaan Nasional RI, 2012) dan pada tahun 2014 mencapai 2.347 (Ariningsih, 2014). Alamat web <http://arsipweb.pnri.go.id> tersebut kini sudah tidak bisa diakses. Alamat web Perpustakaan Nasional Republik Indonesia beralih ke <http://perpusnas.go.id> tanpa ada alamat khusus mengenai arsip web. Studi tentang arsip web ataupun pengarsipan web dalam lingkup Indonesia masih sedikit ditemui, satu yang penulis temukan adalah tulisan Novi Murdiyanti, dkk. (Murdiyanti dkk., 2016). Novi Murdiyanti, pustakawan Perpustakaan Nasional RI, mengungkapkan pengarsipan web nasional termasuk tugas pelestarian khazanah budaya bangsa yang diemban oleh Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, namun karena sebab tertentu pengarsipan web nasional yang pernah dilaksanakan itu tidak dilanjutkan hingga kini (N. Murdiyanti, komunikasi pribadi, 23 Desember 2022).

Dalam penelitian ini penulis berinisiatif untuk memulai langkah pengarsipan web terhadap web terkait pandemi COVID-19 di Indonesia sejak tahun 2021, agar web terkait pandemi COVID-19 di Indonesia (seperti: kebijakan pemerintah di halaman web resminya, respon dan langkah pengendalian, pemberitaan media daring, dan artikel di halaman web pribadi) dapat tersimpan. Penulis menetapkan rumusan masalah dalam penelitian ini: bagaimana melakukan pengarsipan web (*web archiving*) terhadap web terkait pandemi COVID-19 di Indonesia. Hasil penelitian dapat dimanfaatkan: (1) untuk mendukung kelengkapan arsip pandemi COVID-19, (2) agar bangsa Indonesia memiliki catatan sejarah dalam bentuk media web yang terekam/terarsip, (3) supaya generasi mendatang dapat melihat kembali arsip pandemi COVID-19 dalam bentuk web yang diakses secara daring, (4) sebagai sumber referensi tentang penelitian pandemi COVID-19, terutama jika web yang aktif saat ini tidak aktif lagi di masa mendatang.

Tinjauan Pustaka

Pengarsipan Web Terkait Pandemi COVID-19

Pengarsipan web adalah proses mengumpulkan bagian-bagian dari *World Wide Web* (lebih dikenal dengan 'web' saja), melestarikan koleksi dalam format arsip, dan kemudian menyajikan arsip untuk akses dan penggunaan (*International Internet Preservation Consortium*, 2022). Pengarsipan web dimulai ketika Brewster Kahle – penemu *Wide Area Information System (WAIS)* pada 1989, di Amerika Serikat – mendirikan *Internet Archive* pada 1996. *Internet Archive* dimaksudkan sebagai perpustakaan digital atas materi publik di Internet (baik berupa *WWW*, *FTP*, *Gopher*, *Netnews*, dan perangkat lunak). Kahle memandang media web adalah artefak budaya yang kaya dan tersedia begitu mudah untuk penelitian. Namun, sejak adanya web, belum ada yang mengarsipkannya. Padahal web termasuk dokumen yang ada di Internet, yang mudah dikumpulkan dan diarsipkan, tetapi masa pakai rata-rata sebuah dokumen adalah 75 hari dan kemudian hilang (Kahle, 1997).

Brewster Kahle mengajak mitra dari lokasi geografis maupun negara lain untuk menyediakan sistem arsip yang kuat (Kahle, 1997). Hal itu disambut dengan antusiasme perpustakaan nasional atau arsip nasional dari berbagai negara. *National Library of Australia* melakukan investigasi dan membahas perihal preservasi dokumen web pada 1996-1997 dan berlanjut dengan pembuatan sistem pengarsipan web yang diberi nama *PANDORA*. Pengarsipan web dalam lingkup negara dalam kurun waktu 1996 hingga 2000-an dilakukan pula oleh negara-negara berikut: Swedia, Jerman, Finlandia, Austria,

Denmark, Republik Ceko, Belanda, Portugis, Inggris Raya, Norwegia, Amerika Serikat, Lithuania, Selandia Baru, Jepang, Prancis, dan Kanada (*National Library of Australia*, t.t.).

International Internet Preservation Consortium (IIPC) dibentuk pada Juli 2003 sebagai kerjasama antara perpustakaan nasional Perancis, Australia, Kanada, Denmark, Finlandia, Islandia, Italia, Norwegia, Swedia, *British Library*, *Library of Congress*, dan *Internet Archive*. Dipimpin oleh *Bibliothèque nationale de France*, konsorsium telah dibentuk untuk mendukung dan mendorong pengembangan dalam pengumpulan, pengarsipan, dan penyediaan akses ke konten Internet internasional dalam jangka panjang. Selain itu juga untuk mendorong penggunaan alat dan metode umum untuk memfasilitasi interoperabilitas, dan meningkatkan kesadaran akan masalah pelestarian Internet (*National Library of Australia*, t.t.). Di tahun yang sama, 2003, Organisasi Pendidikan, Keilmuan, dan Kebudayaan Perserikatan Bangsa-Bangsa/*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)* mengakui bahwa materi digital sebagai warisan budaya yang harus senantiasa dilestarikan (*UNESCO*, 2009).

Pada tahun 2006, *Internet Archive* mengembangkan layanan *Archive-It*. *Archive-It* adalah layanan pengarsipan web ke berbagai organisasi seperti perpustakaan, lembaga memori budaya, lembaga penelitian, dan inisiatif pendidikan dan pengetahuan terbuka. Selain itu *Archive-It* menyediakan alat, pelatihan, dan dukungan teknis untuk menangkap dan melestarikan materi web dinamis. *Archive-It* melengkapi layanannya dengan fasilitas pencarian, temu kembali, dan akses (*Archive-It*, 2014).

Penelitian tentang pengarsipan web terkait pandemi COVID-19 telah dilakukan oleh Susan L. Speaker dan Christie Moffatt mengenai pengarsipan web terkait pandemi COVID-19 oleh *National Library of Medicine (NLM)* Amerika Serikat dengan menggunakan layanan *Archive-It* (Speaker & Moffatt, 2020). Selain itu, jaringan peneliti *WARCnet*, Aarhus, Denmark, telah mengulas tentang koleksi arsip terkait pandemi COVID-19 di lembaga arsip ataupun perpustakaan nasional beberapa negara, yaitu: *French National Library* (Gebeil dkk., 2020), *The Dutch Web Archive* (De Wild dkk., 2021), *Library of Congress* Amerika Serikat (Holownia dkk., 2022), dan *The National Library of Ireland* (Kurzmeier dkk., 2022).

Pandemi COVID-19

Penyakit *Coronavirus* (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus *SARS-CoV-2*. Kebanyakan orang yang terinfeksi virus akan mengalami penyakit pernapasan ringan hingga sedang dan sembuh tanpa memerlukan perawatan khusus. Namun, beberapa orang akan mengalami sakit parah dan memerlukan perhatian medis. Orang yang lebih tua dan mereka yang memiliki kondisi medis mendasar seperti penyakit kardiovaskular, diabetes, penyakit pernapasan kronis, atau kanker lebih mungkin berkembang menjadi penyakit serius. Siapa pun dapat jatuh sakit dengan COVID-19 dan menjadi sakit parah atau meninggal pada usia berapa pun (WHO, t.t.).

Penyakit tersebut dikenal sejak adanya laporan kasus pneumonia yang terdeteksi di Wuhan, provinsi Hubei, China, pada penghujung tahun 2019. Pasien awal adalah penjual di pasar makanan laut Huanan. Awal Januari 2020 WHO (*World Health Organization/Organisasi Kesehatan Dunia*) merespon laporan dari China itu. Pada 10 Januari 2020, WHO mengeluarkan pedoman pertama untuk menghadapi *Novel Coronavirus*. Tanggal 13 Januari 2020, terdapat kasus terdeteksi di luar China. Selanjutnya, pada

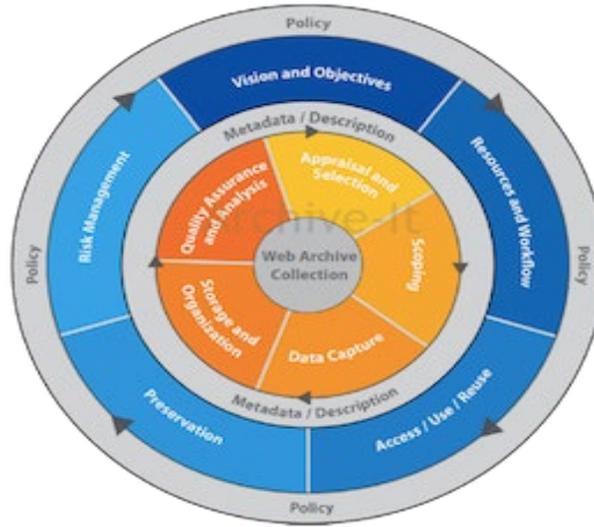
22-23 Januari 2020, Direktur Jenderal WHO mengadakan Komite Darurat untuk mempertimbangkan wabah virus corona baru di China; dengan kasus yang juga dilaporkan dari Korea, Jepang, Thailand, Singapura. Beberapa anggota masih mempertimbangkannya dan menganggapnya terlalu dini. Pada 28 Januari 2020, pimpinan WHO dan China bertemu di Beijing untuk mendiskusikan wabah *Coronavirus*. Akhirnya pada 30 Januari 2020, Direktur Jenderal WHO, Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, menyatakan bahwa wabah *2019-nCoV* sebagai Darurat Kesehatan Masyarakat yang Menjadi Perhatian Internasional (WHO, 2020).

Novel Coronavirus atau *2019-nCoV* resmi dinamai sebagai COVID-19 oleh WHO pada 11 Februari 2020. Bulan Februari 2020 menjadi masa respon masyarakat dunia menghadapi COVID-19. Aktivitas untuk menghadapi COVID-19 diselenggarakan, seperti: penelitian, manajemen krisis, pembangunan solidaritas, penanganan kasus, penyiapan deteksi, pembahasan strategi, serta kursus tenaga penanganan. Pada 8 Maret 2020, terdapat 100 negara yang telah melaporkan adanya kasus COVID-19, serta jumlah kasus telah mencapai 100 ribu kasus di seluruh dunia. Tanggal 11 Maret 2020, Direktur Jenderal menyatakan bahwa COVID-19 dapat digolongkan sebagai pandemi (WHO, 2020). Penyebaran COVID-19 di Indonesia sudah semakin meningkat dan meluas hingga lintas wilayah dan lintas Negara, yang diiringi dengan jumlah kasus dan/atau jumlah kematian (Hasan & Rifai'I, 2021).

Pengertian pandemi adalah wabah yang berjangkit serempak di mana-mana, meliputi daerah geografis yang luas. Pandemi merupakan epidemi yang menyebar hampir di seluruh negara atau benua, biasanya mengenai banyak orang. Sementara, epidemi adalah penyakit menular yang berjangkit dengan cepat di daerah yang luas dan menimbulkan banyak korban. Peningkatan angka penyakit di atas normal yang biasanya terjadi secara tiba-tiba pada populasi suatu di area geografis tertentu (Itjen Kemendikbud, 2020).

Metode Penelitian

Metode penelitian yang penulis gunakan untuk melakukan pengarsipan web adalah model daur hidup pengarsipan web (*the web archiving life cycle model/WALCM*) yang dikembangkan oleh tim *Archive-It*. Metode ini adalah hasil dari pengalaman tim *Archive-It* dalam menangani proses pengarsipan web mitra-mitranya, sehingga menghasilkan praktik terbaik penggunaan teknologi serta kerangka kerja yang akan dapat diterapkan pada organisasi manapun (Bragg & Hanna, 2013). Dalam WALCM terdapat fase-fase pengarsipan web yang merupakan proses berulang, yaitu: (1) kebijakan, yang di dalamnya ada proses: (a) visi dan tujuan, (b) sumber daya dan alur kerja, (c) akses/penggunaan/penggunaan kembali, (d) pelestarian, (e) manajemen resiko; (2) metadata (informasi tentang data), meliputi: (a) penilaian dan seleksi, (b) cakupan, (c) akuisisi/pengambilan data, (d) penyimpanan dan pengorganisasian, (e) jaminan dan analisis kualitas, serta (3) koleksi arsip web.



Gambar 1. Model Daur Hidup Pengarsipan Web, *Archive-It* (Bragg & Hanna, 2013)

Dalam lingkup kebijakan terdiri atas penentuan keputusan kebijakan pada aspek-aspek berikut: (1) Visi dan Tujuan: institusi menjelaskan tujuan program pengarsipan web; (2) Sumber Daya dan Alur Kerja: institusi meninjau sumber daya yang tersedia, termasuk: keuangan, keahlian, staf, calon kolaborator, dan lainnya untuk menentukan bagaimana melanjutkan pengembangan atau mengubah program pengarsipan web; (3) Akses/Penggunaan/Penggunaan Kembali: institusi membuat keputusan tentang apa dan bagaimana menyediakan akses ke koleksi dan memantau bagaimana pelanggan menggunakan konten; (4) Preservasi: institusi membuat keputusan tentang bagaimana pelestarian data yang dikumpulkan dalam aktivitas pengarsipan web, termasuk *file*/berkas data dan metadata; dan (5) Manajemen Risiko: institusi mempertimbangkan pendekatan terhadap risiko dalam membuat program pengarsipan web, perlu meninjau hak cipta, izin, serta akses (Bragg & Hanna, 2013).

Selanjutnya, dalam lingkup metadata/deskripsi terdapat aktivitas-aktivitas dalam pengarsipan web, meliputi: (1) Penilaian dan Seleksi: institusi memutuskan secara spesifik situs web mana yang akan dikumpulkan; (2) Cakupan: institusi dapat memilih untuk mengarsipkan sebagian situs web, seluruh situs, atau bahkan seluruh domain web; (3) Pengambilan Data: institusi menyempurnakan cara memanen data melalui keputusan tentang frekuensi perayapan dan jenis *file*/berkas untuk diarsipkan atau tidak diarsipkan; (4) Penyimpanan dan Pengorganisasian: Langkah ini mencakup rencana penyimpanan sementara atau jangka panjang untuk data yang diarsipkan. Untuk beberapa institusi, fase penyimpanan dan organisasi dari siklus hidup mungkin juga merupakan kegiatan pelestarian; (5) Jaminan dan Analisis Kualitas: institusi meninjau apa yang telah diarsipkan dan seberapa baik koleksi yang dihasilkan dalam memenuhi tujuan yang ditetapkan di awal siklus hidup (Bragg & Hanna, 2013).

Ada beberapa pendekatan pemanenan arsip web yaitu: (1) *bulk/domain harvesting*, semua *file*/berkas dalam satu *domain* (nama alamat web) diambil semua dan (2) selektif, tematik, atau berbasis peristiwa (Grotke, 2011). Penulis menggunakan model selektif, tematik dalam penelitian ini. Pertimbangannya adalah halaman web yang akan diarsip adalah yang sesuai tema saja yaitu 'pandemi COVID-19 di Indonesia'.

Hasil dan Pembahasan

Penetapan Kebijakan

Berdasarkan WALCM, maka untuk memulai pengarsipan web, kebijakan harus terlebih dahulu ditetapkan terhadap program ‘pengarsipan web terkait pandemi COVID-19 di Indonesia’. Visi dan tujuan program ini adalah ‘untuk mengoleksi web terkait pandemi COVID-19 di Indonesia, demi ketersediaan akses pada masa mendatang.’ Ditetapkan pula kriteria web apa saja yang dimaksud dengan ‘web terkait pandemi COVID-19 di Indonesia.’

Perihal Sumber Daya dan Alur Kerja, masih terbatas pada individu penulis. Dengan keterbatasan ini tentu akan mempengaruhi daya jangkauan seberapa banyak arsip web yang akan dapat dikumpulkan. Penulis berharap dengan inisiatif awal dan sederhana ini dapat memberi perspektif pentingnya arsip web di Indonesia di kalangan perpustakaan, pengarsip, dan pihak-pihak terkait untuk turut serta ataupun memuai program serupa dengan sumber daya yang lebih besar.

NLM Amerika Serikat telah memiliki grup khusus pengarsipan web yang dinamai *The National Library of Medicine’s Web Collecting and Archiving Working Group* dengan kejelasan sumber daya dan kebijakan yang sudah mapan (Speaker & Moffatt, 2020). Beberapa referensi menjelaskan bahwa basis grup pengarsipan web adalah perpustakaan nasional seperti *National Library of The Netherlands* (De Wild dkk., 2021), *National Library of Ireland* (Kurzmeier dkk., 2022), *French National Library* (Gebeil dkk., 2020), dan *Library of Congress* Amerika Serikat (Holownia dkk., 2022).

Kebijakan Akses/Penggunaan/Penggunaan Kembali ditentukan sebagai berikut: masyarakat dapat mengakses secara bebas seluruh koleksi, namun tidak dapat menyunting. Sementara, pengguna yang sudah mendaftar menjadi anggota dapat melakukan penambahan, penyuntingan, dan penghapusan data. *Administrator* dapat mengatur *member/anggota*.

Dalam hal Preservasi, kebijakan ditentukan sebagai berikut: *File/berkas* web disimpan di *server* (mesin penyedia layanan web) *Archive.today* (archive.is) atau *Internet Archive* (web.archive.org). Metadata, yaitu informasi tentang asal, struktur, karakteristik dari seperangkat data (Kemdikbudristek RI, 2016), disimpan di grup *Zotero* (zotero.org/groups/4603248/COVID-19-indonesian-web-archives).

Pertimbangan memilih *server* tersebut adalah: alasan kemudahan, layanan tersedia bagi pengguna umum secara gratis, dan ketahanan. *Archive.today* berdiri sejak Mei 2012 (*Archive.is* blog, 2014) dan masih bertahan hingga sekarang. Sementara itu, *Internet Archive* merupakan lembaga pengarsip web sejak 1996 (Kahle & Parejo Vadillo, 2015) dan hingga saat ini tetap beroperasi. Alasan kemudahan yaitu telah tersedia *add-on/alat* tambahan untuk mengarsip web ke *server* tersebut. Artinya, dua *server* tersebut, menurut pandangan penulis, telah dipercaya oleh banyak pengguna, sehingga banyak alat tambahan dibuat untuk mempermudah proses pengarsipan web. Alasan layanan untuk umum yaitu keduanya menyediakan fasilitas pengarsipan web yang dapat dilakukan oleh pengguna umum dan akses ke publik secara luas tanpa batasan dan tanpa dipungut biaya.

Archive.today tidak menyediakan penyimpanan metadata terhadap web yang telah diarsip. Sementara itu, penyimpanan metadata pada *Internet Archive* berada di halaman sebuah akun *member/anggota*, yang bukan merupakan halaman kolaborasi dari beberapa anggota. Untuk itu, penulis

memilih penyimpanan metadata di grup *Zotero* yang penulis pandang dapat memfasilitasi: (1) penyimpanan metadata di *server*, (2) dapat diakses oleh publik secara daring, (3) memungkinkan pengguna lain yang menjadi anggota grup untuk ikut berpartisipasi, (4) tersedia alat tambahan untuk mempermudah penyimpanan metadata dari peramban/*browser* web, dan (5) telah dikenal oleh kalangan akademik serta peneliti. Dengan demikian, diharapkan ketika ada pengguna lain yang ingin bergabung dalam program ini dapat ikut terlibat.

Metadata dapat diakses publik dan dapat dilakukan pencarian berdasar kriteria atau kata kunci tertentu. Hal ini mempermudah temu kembali oleh pengguna. Pengguna yang menjadi *member/anggota* dapat ikut mengorganisasi. *Administrator* dapat mengelola izin anggota.

Kebijakan Manajemen Resiko terkait hak cipta web, izin, dan akses didasarkan pada pada UU Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta (Indonesia, 2014). Hak cipta dalam segala bentuk publikasi, baik dalam arsip web yang dihasilkan dalam penelitian ini maupun di situs web penerbit, dipegang oleh para penulis atau penerbit dari publikasi tersebut. Untuk informasi tentang kepemilikan hak cipta dalam setiap kasus, dapat merujuk ke pernyataan hak cipta penerbit, biasanya ditemukan di dalam publikasi, atau dapat menghubungi penulis atau penerbit terkait.

Penyalinan dalam hal ini mengarsip web, penulis mendasarkan pada UU Nomor 28 Tahun 2014 Bagian VI Pasal 44 ayat 1 tentang penggunaan, pengambilan, penggandaan, dan/atau perubahan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait secara seluruh atau sebagian yang substansial tidak dianggap pelanggaran Hak Cipta jika sumbernya disebutkan atau dicantumkan secara lengkap, salah satunya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah dengan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Pencipta atau Pemegang Hak Cipta (Indonesia, 2014). Selain itu, pada pasal 48 disebutkan bahwa Penggandaan, Penyiaran atau Komunikasi atas Ciptaan untuk tujuan informasi yang menyebutkan sumber dan nama Pencipta secara lengkap tidak dianggap pelanggaran Hak Cipta dengan ketentuan Ciptaan berupa artikel dalam berbagai bidang yang sudah dilakukan Pengumuman baik dalam media cetak maupun media elektronik kecuali yang salinannya disediakan oleh Pencipta, atau berhubungan dengan Penyiaran atau berhubungan dengan Penyiaran atau Komunikasi atas suatu Ciptaan (Indonesia, 2014). Secara ringkas kebijakan-kebijakan tersebut diuraikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Penetapan Kebijakan

No.	Kebijakan	Deskripsi
1	Visi dan Tujuan	Mengoleksi web terkait pandemi COVID-19 di Indonesia untuk ketersediaan akses pada masa mendatang. Kriteria web meliputi: (1) web resmi milik pemerintah, kementerian, pemerintah daerah, lembaga, instansi Indonesia, (2) web representasi perusahaan dan individu Indonesia, (3) web yang aktif dan berpengaruh dalam kehidupan masyarakat Indonesia, (4) cakupan web dapat diperluas mencakup akun media sosial, (5) dengan pertimbangan kelengkapan informasi, dimungkinkan mengarsip web luar negeri yang berhubungan erat dengan topik, lembaga internasional yang kompeten, ataupun sumber langka. Definisi ‘terkait pandemi COVID-19’ adalah: berisi informasi pandemi COVID-19

		(informasi, data, kejadian, peristiwa, kebijakan, penanganan, pengobatan, medis, sosial, ekonomi, politik)
2	Sumber Daya dan Alur Kerja	Diselenggarakan secara pribadi oleh penulis. Tidak ada sumber dana lain. Alur kerja: Penetapan kebijakan, seleksi, pemanenan, pengaturan metadata. Untuk mempermudah pemanenan digunakan alat-alat otomatisasi seperti <i>add-on</i> /perangkat tambahan pada <i>browser</i> /peramban web.
3	Akses/Penggunaan/ Penggunaan Kembali	Publik dapat mengakses metadata. Hanya anggota (<i>member</i>) yang dapat menambah, menyunting, dan menghapus metadata. Administrator dapat mengelola anggota.
4	Preservasi	<i>File</i> /berkas web disimpan di <i>server Archive.today</i> (archive.is) atau <i>Internet Archive</i> (web.archive.org). Metadata disimpan di grup <i>Zotero</i> (zotero.org/groups/4603248/COVID-19-indonesian-web-archives). Metadata dapat diakses publik, dapat dilakukan pencarian berdasar kriteria tertentu. Hal ini mempermudah temu kembali oleh pengguna. Pengguna yang menjadi <i>member</i> /anggota dapat ikut mengorganisasi. <i>Administrator</i> dapat mengatur izin anggota.
5	Manajemen Resiko	Program pengarsipan web ini didasarkan pada UU Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, Bagian VI Pasal 44 ayat 1 dan Pasal 48.

Penyusunan Langkah Pengarsipan

Menurut WALCM, langkah pengarsipan web adalah: (1) penilaian dan seleksi, (2) cakupan, (3) akuisisi/pengambilan data, (4) penyimpanan dan pengorganisasian, (5) jaminan dan analisis kualitas. Dalam langkah Penilaian dan Seleksi dipilih web yang akan dikoleksi, yang masuk kriteria visi dan tujuan. Selain itu, aspek waktu juga menjadi prioritas, mempertimbangkan umur dan resiko hilang bagi web yang muncul terdahulu. Cakupan yaitu selektif sesuai tema, bukan keseluruhan web dalam sebuah *domain*/alamat web. Dalam langkah Penyimpanan, segera setelah web diarsipkan, metadata juga segera disimpan di grup *Zotero*. Dengan pengorganisasian metadata, dapat mempermudah identifikasi data. Untuk memudahkan proses penyimpanan/pengarsipan web, maka dipasang alat tambahan pada peramban web. Setelah itu, dengan bantuan alat tambahan pula dilakukan penyimpanan metadata sebuah web yang telah diarsip ke grup *Zotero*.

Langkah Penyimpanan dan Pengorganisasian hampir sama dengan bagian Preservasi di bagian Penentuan Kebijakan, yaitu penyimpanan *file*/berkas ke *server* arsip web *Archive.today* (archive.is) atau *Internet Archive* (web.archive.org). Metadata disimpan di grup *Zotero* (zotero.org/groups/4603248/COVID-19-indonesian-web-archives). Metadata dapat disortir dengan kategori tertentu, misal: menurut tanggal simpan, tanggal terbit web, urutan judul, urutan pembuat, dan seterusnya. Langkah Jaminan dan Analisis Kualitas yaitu adanya langkah evaluasi untuk memastikan web yang telah diarsipkan sesuai dengan visi dan tujuan yang telah ditetapkan. Penyilangan untuk web yang tidak relevan dilakukan secara periodik misal per bulan atau per periode tertentu. Rangkaian langkah-langkah pengarsipan web, penulis susun dalam Tabel 2.

Tabel 2. Langkah-langkah Pengarsipan Web

No.	Kegiatan	Deskripsi
-----	----------	-----------

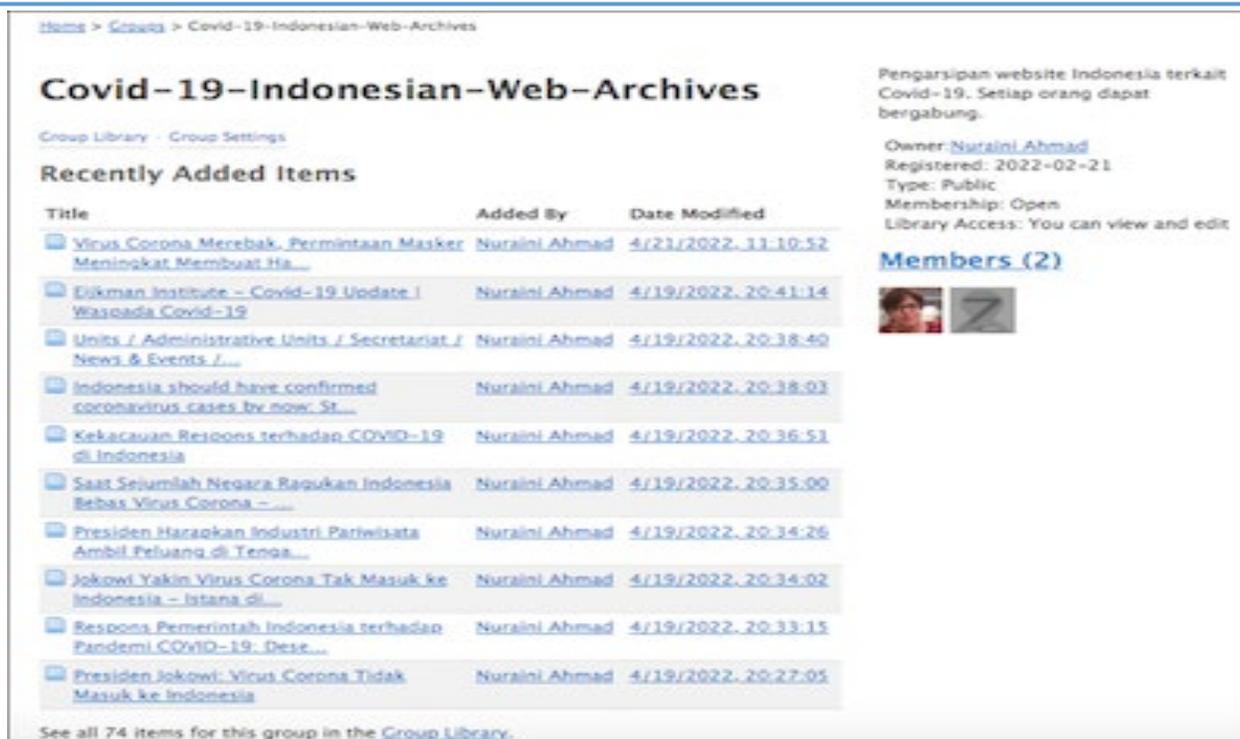
1	Penilaian dan Seleksi	<p>Penilaian dan seleksi meliputi web apa saja yang perlu diambil dan berdasarkan prioritas atau kriteria tertentu.</p> <p>Web mana saja yang diutamakan untuk diambil?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Web pemerintah (kementerian, lembaga/badan level nasional, pemda, universitas), biasanya memakai domain go.id. ○ Web berita utama Indonesia level nasional, seperti: kompas.com, detik.com, tempo.co, republika.co.id, jawapos.com, jpnn.com, antaranews.com, bisnis.com, katadata.co.id, thejakartapost.com. ○ Dimungkinkan mengambil web dari luar negeri yang: penting, relevan, terkait, sesuai, dengan pandemi COVID-19 di Indonesia, seperti: bbc.com, who.int. <p>Periode waktu yang mana yang akan pertama kali diambil? Topik apa yang diutamakan diambil?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Diawali dari periode kritis Oktober-Desember 2019 (masa isu sumir virus pneumonia Wuhan) ○ Dilanjutkan Januari-Maret 2020 (mulai merebak pandemi sejak Imlek Januari 2020, respon pemerintah pada Februari 2020, hingga masuk Indonesia awal Maret 2020 dan kepanikan) ○ Periode April-Mei 2020 (isu <i>lockdown</i>/penguncian area tertentu untuk membatasi penularan virus, penutupan instansi dan sekolah, masa Ramadhan dan mudik lebaran) ○ Juni-Desember 2020 (perkembangan kebijakan, kenaikan kasus, penanganan kasus, kondisi sosial ekonomi) <p>Dan seterusnya, berurut dari masa paling awal hingga sekarang, mempertimbangkan umur web dan resiko hilang.</p>
2	Cakupan	<ul style="list-style-type: none"> ○ Web yang diambil adalah per halaman, hanya yang sesuai topik, hanya web dalam lingkup masuk penilaian di atas. ○ Tidak mengambil secara keseluruhan web. ○ Tidak mengambil secara acak. ○ Diutamakan urut dari yang paling awal, dengan asumsi web yang berumur paling tua adalah yang mempunyai resiko cepat hilang.
3	Pengambilan Data	<p>Segera setelah web diarsipkan, metadata disimpan di grup <i>Zotero</i>. Dengan pengorganisasian metadata maka dapat dilihat berkas yang sudah disimpan atau yang belum. Untuk mempermudah penyimpanan dipasang alat tambahan pada peramban web untuk proses penyimpanan berkas ke <i>server</i>. Setelah itu, dengan bantuan alat tambahan pula, untuk proses penyimpanan metadata ke grup <i>Zotero</i>.</p>
4	Penyimpanan dan Pengorganisasian	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>File</i>/berkas web disimpan di <i>server</i> <i>Archive.today</i> (archive.is) atau <i>Internet Archive</i> (web.archive.org). ○ Metadata disimpan di grup <i>Zotero</i> (zotero.org/groups/4603248/COVID-19-indonesian-web-archives). <p>Metadata dapat disortir dengan kategori tertentu, misal: menurut tanggal simpan, tanggal terbit web, urut judul, urut pembuat, dan seterusnya.</p>
5	Jaminan dan Analisis Kualitas	<p>Perlu evaluasi untuk memastikan web yang telah diarsipkan sesuai dengan visi dan tujuan yang ditetapkan. Penyiangan untuk web yang tidak relevan dilakukan secara periodik misal per bulan atau per periode tertentu.</p>

Pelaksanaan Pengarsipan Web

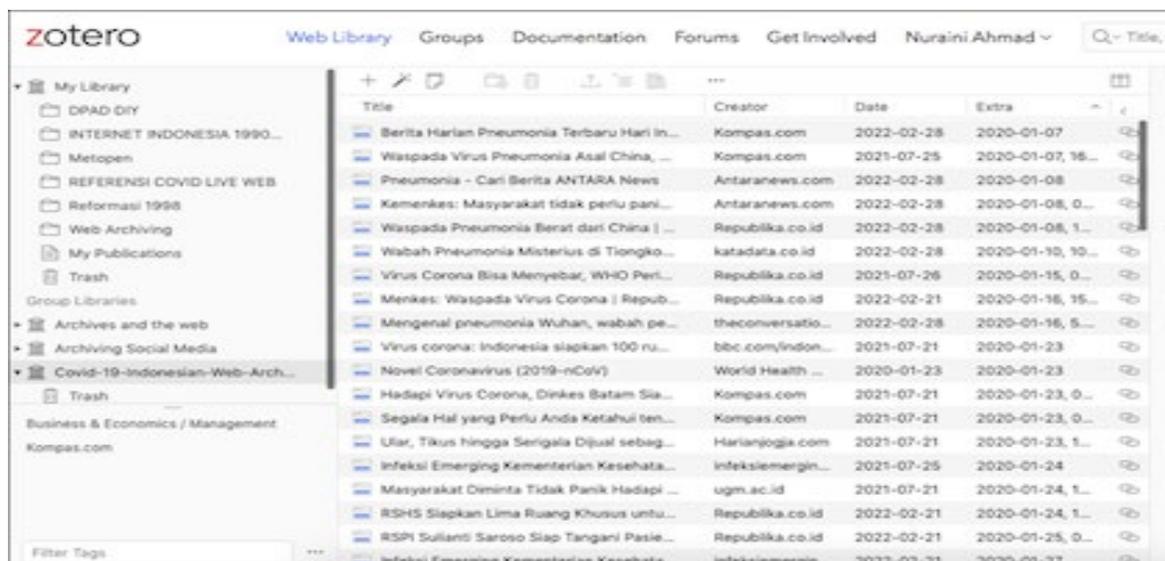
Dalam pembahasan pelaksanaan pengarsipan web, penulis mengulas pelaksanaan kegiatan penyimpanan berkas web terlebih dahulu, baru kemudian proses penyimpanan metadata. Tahap penyimpanan berkas web ke *server Archive.today* adalah sebagai berikut: (1) Penulis menggunakan peramban web *Opera*. Selanjutnya, penulis menggunakan alat tambahan dari *Chrome web store* (repositori alat tambahan *Chrome*) yang dapat berjalan di peramban web *Opera*; (2) Memasang alat tambahan ‘*Archive Page*’ dari halaman chrome.google.com/webstore/detail/archive-page/gcaimhkfmliahedmeklebabdgagipbia; (3) Mencari topik pandemi COVID-19 dengan kata kunci tertentu di mesin pencari Google, misal ‘virus corona merebak’, dengan filter tanggal diaktifkan. Aktifitas ini untuk memperoleh alamat web yang memenuhi kriteria serta sesuai dengan periode awal pandemi COVID-19. Penggunaan kata kunci lainnya dimungkinkan untuk memperoleh hasil yang berbeda, misal ‘virus corona’, ‘corona wuhan’, ‘pneumonia wuhan’, ‘gangguan pernapasan’. Penerapan filter waktu yang lebih sempit dimungkinkan untuk memperoleh hasil yang lebih spesifik, misal: ‘sebelum 31 Desember 2019’, ‘antara 1 Oktober 2019 hingga 15 Desember 2019’, ‘antara 1 Januari 2020 hingga 15 Januari 2020’; (4) Membuka web yang masuk kriteria; (5) Mengklik tombol ‘*Archive Page*’ di peramban *Opera*; (6) Proses menyimpan sebuah halaman web ke *server Archive.today* berjalan.

Langkah selanjutnya adalah menyimpan metadata dari halaman web yang telah diarsip tersebut. Sebagaimana telah ditentukan di kebijakan, bahwa penyimpanan metadata berada di grup *Zotero*. Untuk itu, penulis perlu mendaftarkan sebuah akun di *server Zotero.org*. Penulis membuat akun dengan nama ‘nuraini-ahmad’ melalui zotero.org/user/register. Setelah itu penulis membuat grup dengan nama ‘*COVID-19-Indonesian-Web-Archives*’ (<https://www.zotero.org/groups/4603248/covid-19-indonesian-web-archives>). Grup diatur sebagai grup terbuka untuk umum, setiap orang dapat melihat metadata yang disimpan, dan anggota dapat mengorganisasi item.

Berikut adalah tahap penyimpanan metadata ke grup *Zotero*: (1) Memasang alat tambahan ‘*Zotero Connector*’ ke peramban dari halaman <https://chrome.google.com/webstore/detail/zotero-connector/ekhagklcjbdpajgpjgmbionohlpdbjgc?hl=id>; (2) Mengklik tombol alat tambahan ‘*Zotero Connector*’ untuk menyimpan metadata dari halaman web yang sudah tersip ke grup *Zotero*; (3) Dalam penambahan sebuah item, metadata yang langsung tersimpan adalah: *Type* (akan otomatis terisi sebagai Web page), *Title* (judul web), *Date* (tanggal web diarsipkan), *URL* (alamat halaman arsip web), *Accessed* (waktu item diakses), *Date Added* (tanggal item ditambahkan), *Date Modified* (tanggal item disunting), *Added By* (nama pengguna yang menambahkan). Sementara, *Author* (penulis) belum terisi, maka penulis perlu mengisi secara manual. Selain itu tanggal pembuatan/penerbitan halaman web perlu disimpan pula, maka penulis memutuskan menggunakan kategori *Extra* untuk menyimpan tanggal pembuatan/penerbitan halaman web secara manual. Proses tersebut dilakukan berulang setiap satu halaman web. Hasil penyimpanan metadata di grup *Zotero* terlihat dalam Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Halaman grup Zotero 'COVID-19-Indonesian-Web-Archives'



Gambar 3. Halaman Group Library grup Zotero 'COVID-19-Indonesian-Web-Archives'

Dalam pelaksanaan pengarsipan web telah berhasil dilakukan pengarsipan web menggunakan model WALCM. Proses pengarsipan web menggunakan alat tambahan 'Archive Page' yang dipasang pada peramban web Opera. Setelah arsip web tersimpan di server Archive.today ataupun Internet Archive, metadata dari arsip web disimpan ke grup Zotero dengan menggunakan alat tambahan 'Zotero

Connector'. Penyempurnaan metadata arsip web diperlukan untuk memastikan metadata lengkap dan representatif menjelaskan sebuah arsip web.

Telah tersimpan 74 arsip web yang meliputi: web WHO yang menjelaskan urutan awal adanya COVID-19 yang terjadi pada Januari 2020, respons pemerintah terhadap perkembangan COVID-19, respon media-media Indonesia dalam mengabarkan COVID-19, serta respons akademisi dan pihak kesehatan merespons COVID-19. Tercatat pula dinamika respon pemerintah RI dalam merespons web pada dua bulan awal tahun 2020. Beberapa web di luar Indonesia turut diarsipkan karena memberitakan 'nol kasus' di Indonesia pada bulan Januari-Februari 2020. Arsip web yang paling banyak diarsipkan tertanggal Januari-Februari 2020.

Penulis melakukan evaluasi terhadap metadata web, dan ditemukan beberapa arsip web yang kurang cocok dengan visi dan tujuan. Penyilangan web dilakukan dengan menghapus metadata yang tidak merepresentasikan visi dan tujuan. Hingga pada akhirnya hanya menyisakan 69 item koleksi.

Dalam beberapa bulan grup *Zotero* dibuat, ternyata mendapat perhatian dari peneliti dari negara lain. Seorang peneliti dari Kanada mengikuti grup tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa topik pengarsipan web Indonesia menarik minat peneliti lain.

Kendala dalam penelitian ini adalah: (1) keterbatasan sumber daya, pengarsipan web dilakukan bukan oleh tenaga penuh waktu yang hanya melakukan pekerjaan pengarsipan web; sehingga menjadikan aktivitas pengarsipan web kurang fokus dan tidak banyak mengumpulkan koleksi, meskipun penentuan kebijakan sudah ada dan langkah-langkah kerja sudah diidentifikasi, (2) proses pengarsipan web dan penyimpanan metadata yang terpisah membutuhkan ketekunan dan ketelatenan pengarsip. Dari beberapa studi dalam penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan NLM dan beberapa perpustakaan nasional, pengarsipan web menggunakan layanan *Archive-It* yang sudah mengintegrasikan proses penyimpanan web dan penyimpanan metadata.

Penutup

Pada bagian penutup disimpulkan bahwa metode WALCM dapat diterapkan untuk melakukan pengarsipan web terkait pandemi COVID-19 di Indonesia. Penerapan dilakukan dengan menggunakan *server Archive.today* dan *Internet Archive*, serta tempat penyimpanan metadata di grup *Zotero*. Proses pengarsipan web dan penyimpanan metadata dilakukan terpisah namun terbantu dengan menggunakan alat tambahan peramban *Opera* yaitu: '*Archive Page*' dan '*Zotero Connector*'. Telah diarsipkan sejumlah web sesuai kebijakan. Namun, jumlahnya belum signifikan karena kendala keterbatasan sumber daya. Penggunaan grup *Zotero* sangat membantu mengurutkan, memetakan, serta mengidentifikasi metadata koleksi sesuai kriteria yang dikehendaki. Penulis memandang Perpustakaan Nasional RI sangat perlu untuk memulai kembali pengarsipan web nasional Indonesia. Penulis telah mencoba melakukan pengarsipan web dengan keterbatasan sumber daya. Ternyata, upaya itu mungkin dilakukan meski dengan minim dana. Namun, untuk mencapai konsistensi dan keberlanjutan adalah hal yang sulit. Terutama terkait masalah sumber daya manusia dan sumber pembiayaan. Penggunaan layanan *Archive-It* sudah lama digunakan oleh lembaga/instansi pengarsip web di beberapa perpustakaan nasional negara lain. Jika, Perpustakaan Nasional RI akan memulai kembali Arsip Web Nasional Indonesia, dapat

memfokuskan pada kebijakan, seleksi dan pemantapan sumber daya manusia dan pembiayaan. Sedangkan, untuk teknologi, dapat menggunakan layanan yang disediakan oleh *Archive-It*.

Daftar Pustaka

- Archive.is blog. (2014, Februari 18). *When did the Archive-is site originally launch?* <https://archive.ph/2021.03.20-075425/https://blog.archive.today/post/77015559437/when-did-the-archive-is-site-originally-launch>
- Archive-It. (2014). About Us. *Archive-It Blog*. <https://archive-it.org/blog/learn-more/>
- Ariningsih, W. S. (2014). *NATIONAL LIBRARY OF INDONESIA ANNUAL REPORT For the 22ND Conference of Directors of National Libraries in Asia and Oceania*. 3.
- Azmi. (2021). *Menggapai Asa*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Bragg, M., & Hanna, K. (2013, Maret). *THE WEB ARCHIVING LIFE CYCLE MODEL*. http://ait.blog.archive.org/files/2014/04/archiveit_life_cycle_model.pdf
- clairemcguire. (2020). *New Challenges and Opportunities: COVID and Memory* « *Library Policy and Advocacy Blog*. <http://blogs.ifla.org/lpa/2020/05/18/new-challenges-and-opportunities-covid-and-memory/>
- De Wild, K., Kyritsis, I., Teszelszky, K., & de Bode, P. (2021). *Exploring special web archive collections related to COVID-19: The Dutch Web archive (KB)*. https://cc.au.dk/fileadmin/user_upload/WARCnet/De_Wild_et_al_COVID-19_KB_NL.pdf
- Effendhie, M. (2019). *Arsip, Memori, dan Warisan Budaya*. Penerbit Universitas Terbuka.
- Gebeil, S., Schafer, V., Benoist, D., Faye, A., & Tanesie, P. (2020). *Exploring special web archive collections related to COVID-19: The case of the French National Library (BnF)*. https://cc.au.dk/fileadmin/user_upload/WARCnet/Gebeil_et_al_COVID-19_BnF.pdf
- Grotke, A. (2011, Desember). *FEATURE: Web Archiving at the Library of Congress*. <https://www.infotoday.com/cilmag/dec11/Grotke.shtml>
- Hasan, T., & Rifai, A. (2021). Layanan Daring Perpustakaan Perguruan Tinggi Dan Sikap Terhadap Kepuasan Mahasiswa Pada Masa Pandemi COVID-19 Di Provinsi Riau. *Media Pustakawan*, 28(2), 98-108.
- Holownia, O., Geeraert, F., Grotke, A., Harbster, J., & Nagashybayeva, G. (2022). *Exploring special web archives collections related to COVID-19: The case of the Library of Congress*. https://cc.au.dk/fileadmin/dac/Projekter/WARCnet/Holownia_et_al_COVID_19_LoC.pdf
- Indonesia. (2014). *Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta*. Lembaran Negara RI Tahun 2014 Nomor 66. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/38690>
- International Internet Preservation Consortium. (2022). *WEB ARCHIVING. IIPC*. <https://netpreserve.org/web-archiving/>
- Isdarmadji, N. Q. (2020, Juni 30). *Kementerian PANRB Dorong Penyelamatan Arsip Covid-19*. Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi. <https://www.menpan.go.id/site/berita-terkini/kementerian-panrb-dorong-penyelamatan-arsip-covid-19>
- Itjen Kemendikbud. (2020). *Memahami Istilah Endemi, Epidemi, dan Pandemi – ITJEN KEMENDIKBUD*. <https://itjen.kemdikbud.go.id/webnew/covid19/memahami-istilah-endemi-epidemi-dan-pandemi/>
- Kahle, B. (1997, Maret). Preserving the Internet. *Scientific American*, March 1997. <http://web.archive.org/web/19970722185434/http://www.sciam.com/0397issue/0397kahle.htm>

- Kahle, B., & Parejo Vadillo, A. (2015). The Internet Archive: An Interview with Brewster Kahle. *19 : Interdisciplinary Studies in the Long Nineteenth Century*, 2015. <https://doi.org/10.16995/ntn.760>
- Kemdikbudristek RI, B. P. dan P. B. (2016). *Hasil Pencarian—KBBI Daring entri Metadata*. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/Metadata>
- Kurzmeier, M., Finegan, J., & Ryan, M. (2022). *Exploring special web archives collections related to COVID-19: The National Library of Ireland*. https://cc.au.dk/fileadmin/dac/Projekter/WARCnet/Kurzmeier_et_al_COVID-19_NLI.pdf
- Kusuma, S. (2016). *Posisi Media Cetak di Tengah Perkembangan Media Online di Indonesia*. <http://ojs.atmajaya.ac.id/index.php/fiabikom/article/view/772>
- Lyman, P. (2002). *Archiving the World Wide Web*. CLIR. <https://www.clir.org/pubs/reports/pub106/web/>
- Murdiyanti, N. (2022, Desember 23). *Komunikasi Pribadi Melalui Whatsapp tentang Arsip Web Nasional Indonesia* [Whatsapp Chat].
- Murdiyanti, N., Hermadi, I., & Santoso, J. (2016). Analisis Pemanfaatan Sistem Preservasi Arsip Web Indonesia Menggunakan Technology Acceptance Model Studi Kasus Pada Perpustakaan Nasional RI. *Jurnal Pustakawan Indonesia*, 15(1–2), Art. 1–2. <https://doi.org/10.29244/jpi.15.1-2.%p>
- National Library of Australia. (t.t.). *Web Archiving*. Trove. Diambil 26 Desember 2022, dari <https://webarchive.nla.gov.au/awa/20110824015945/http://pandora.nla.gov.au/pan/10691/20110824-1153/www.nla.gov.au/padi/topics/92.html>
- Perpustakaan Nasional Republik Indonesia. (2010). *Arsip Web | Perpustakaan Nasional Republik Indonesia* [Diarsipkan pada 2 Oktober 2015 oleh Internet Archive]. <https://web.archive.org/web/20151002062156/http://arsipweb.pnri.go.id/>
- Perpustakaan Nasional RI. (2012). *INDONESIA COUNTRY REPORT The 20th Conference of Directors of National Libraries In Asia and Oceania (CDNL-AO) Bali, 28 May 2012*. 5.
- Santoso, J. (2010). *Arsip Web Nasional*. https://www.academia.edu/7664871/Makalah_arsip_web
- Speaker, S. L., & Moffatt, C. (2020). The National Library of Medicine Global Health Events web archive, coronavirus disease (COVID-19) pandemic collecting. *Journal of the Medical Library Association : JMLA*, 108(4), 656–662. <https://doi.org/10.5195/jmla.2020.1090>
- UNESCO. (2009). *Charter on the Preservation of the Digital Heritage—UNESCO Digital Library*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000179529>
- WHO. (t.t.). *Coronavirus*. Diambil 11 Juni 2022, dari <https://www.who.int/health-topics/coronavirus>
- WHO. (2020, Juli 31). *Coronavirus Disease (COVID-19)—Events as they happen*. Rolling Updates on Coronavirus Disease (COVID-19). <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-they-happen>