Evaluasi pendidikan jurnalisme data di perguruan tinggi swasta Indonesia

Ni Made Tasyarani¹, Ika Merdekawati Kusmayadi², Justito Adiprasetyo³

^{1,2,3}Program Studi Jurnalistik, Fakultas Ilmu Komunikasi, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Indonesia

ABSTRAK

Latar Belakang: Jurnalisme data mulai berkembang pesat secara global dan mulai mengisi ruang redaksi di berbagai media. Seiring dengan meningkatnya praktik jurnalisme data di industri, beberapa perguruan tinggi di berbagai belahan dunia pun telah mulai mengadopsi kurikulum jurnalisme data untuk diterapkan dalam kelas. Pada awal perkembangannya di Indonesia, beberapa perguruan tinggi swasta sudah mulai bergerak dan mencoba beradaptasi dengan mengembangkan jurnalisme data ke dalam kurikulumnya, yang mana Universitas Multimedia Nusantara (UMN) merupakan pionirnya. **Tujuan:** Pergerakan perguruan tinggi di Indonesia dalam mengenalkan jurnalisme data perlu untuk dianalisis lebih jauh sebagai upaya untuk mengetahui sejauh mana perkembangan pendidikan jurnalisme data di Indonesia. Di samping itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang pendidikan jurnalisme data di Indonesia, melihat belum adanya penelitian tentang hal tersebut yang dilakukan di Indonesia maupun negara berkembang lainnya. **Metode:** Penelitian ini dilakukan dengan metode wawancara terhadap pembentuk kurikulum dan tenaga pendidik jurnalisme data di UMN, serta studi dokumen. **Hasil:** Hasilnya, kurikulum jurnalisme data di UMN didesain dengan menggunakan pendekatan software-dependent dengan meliputi keempat aspek yang ada dalam tipologi oleh (Lewis, 2021), yakni *data analysis*, *data acquisition and cleaning*, *pattern detection*, dan *data representation*. Pada penerapannya, metode pembelajaran yang digunakan adalah kolaboratif dan berbasis pengalaman sebagai model strategi untuk siswa menghadapi transformasi dan kompleksitas yang ada dalam jurnalisme data.

Kata-kata kunci: jurnalisme data; kurikulum; perguruan tinggi swasta; pembelajaran; UMN

Evaluation on data journalism education in private higher education in Indonesia

ABSTRACT

Background: The rapid development of data journalism globally has been reaching the newsroom in various media companies. Alongside its increase practices in the industry, some higher education institutions in many parts of the world have adopted data journalism to be implemented in their journalism program. Early on its expansion in Indonesia, some private higher education institutions began to adapt and start its progress, starting from Universitas Multimedia Nusantara (UMN) as the pioneer that integrated data journalism into their curricula. **Purpose:** The emergence of data journalism education needs to be further analyzed in order to study its development, particularly in Indonesia. Furthermore, this research aims to provide a closer look into data journalism education in Indonesia, considering there is not yet found such research conducted in Indonesia and many other developing countries. **Methods:** This research is conducted by interviewing data journalism educators at UMN and examining documents related to the curricula and its implementation. **Results:** The result of this paper is data journalism curricula in UMN are designed using software-dependent approach, which also includes the four aspects in Lewis (2021) typology: *data analysis*, *data acquisition and cleaning*, *pattern detection*, dan *data representation*. The data journalism course at UMN uses collaborative and experiential approach as its learning model strategy for students to be able to adapt with the transformation and complexities in data journalism.

Keywords: curricula; data journalism; learning; private higher education; UMN

Untuk mengutip artikel ini (Gaya APA):

Tasyarani, N.M., Kusmayadi, I. M., & Adiprasetyo, J. (2023). Evaluasi pendidikan jurnalisme data di perguruan tinggi swasta Indonesia. *Comdent: Communication Student Journal*, 1(2), 240-255. <https://doi.org/10.24198/comdent.v1i2.52393>

Korespondensi: Ni Made Tasyarani. Program Studi Jurnalistik, Fakultas Ilmu Komunikasi, Universitas Padjadjaran. Jl. Ir. Soekarno KM 21, Jatinangor, Sumedang Regency. Email: made20003@mail.unpad.ac.id

PENDAHULUAN

Jurnalisme data mulai berkembang pesat sejak dilaksanakannya pertemuan para pionir bidang jurnalisme data di Eropa pada tahun 2010 yang menghasilkan sebuah paper berjudul *Data-driven journalism: What is there to learn?* (European Journalism Centre, 2010). Kini, jurnalisme data mulai mengisi ruang redaksi di berbagai media dan diiringi oleh permintaan akan keterampilan data oleh perekrut yang meningkat, membuat berbagai sekolah telah membuka jalan untuk memasukkan jurnalisme data ke dalam kurikulumnya (Krueger, 2014). Di Indonesia, perguruan tinggi yang menjadi pionir jurnalisme data di kampus adalah Universitas Multimedia Nusantara (UMN) yang telah memiliki kelas jurnalisme data di program studi Jurnalistik sejak tahun 2016 semester genap.

Beberapa perguruan tinggi di berbagai belahan dunia pun telah mengadopsi kurikulum jurnalisme data untuk diterapkan dalam kelas. Negara-negara di Eropa, yakni Jerman, Swiss, Belanda, Italia, Polandia, dan Inggris memiliki struktur kurikulum jurnalisme data yang mirip, yakni dengan fokus pada bagaimana mengumpulkan data (melalui riset dan membangun *database*), analisis data secara statistik, dan mempresentasikan data melalui visualisasi maupun deskripsi (Splendore et al., 2016). Di Australia, pembelajaran jurnalisme data dikonstruksikan dengan empat skillset: visualisasi data, literasi kualitatif, cara mengakses data, *coding* dan cara mengekstraksi informasi dari *big data* (Davies & Cullen, 2016).

Merumuskan kurikulum jurnalisme data memiliki tantangannya tersendiri, yakni belum adanya konsensus maupun konsep jurnalisme data yang jelas, sehingga menimbulkan kebingungan dalam memutuskan apa dan bagaimana jurnalisme data seharusnya diajarkan (Lewis et al., 2020). Buramnya definisi jurnalisme data ini juga menimbulkan kurangnya panduan dalam melakukan riset-riset terkait yang lebih matang. Di Indonesia, meskipun jurnalisme data sudah mulai diperkenalkan di berbagai perguruan tinggi, tetapi belum banyak riset yang memperjelas tentang bagaimana jurnalisme dapat diajarkan dan diserap.

Tipologi terkait aspek-aspek yang harus ada dalam pembelajaran jurnalisme data menjadi alat yang dapat digunakan untuk membentuk maupun melihat penerapan kurikulum jurnalisme data. Berret & Phillips (2016) mengenalkan tipologi jurnalisme data melalui empat aspek penting, meliputi: 1) *data reporting*, 2) *data visualization and interactives* yang meliputi *markup languages*, 3) *emerging journalistic technologies* atau *drones*, *sensors*, dan *virtual reality*, dan 4) *computational journalism*, meliputi algoritma dan *machine learning* untuk mengumpulkan konten berita dan *coding language*. Bagaimanapun, tipologi tersebut tidak menjelaskan apakah kategori-kategori, seperti koleksi data, analisis numerik, dan presentasi, terkait atau terpisah dengan *coding* dan *programming*. Menggabungkan algoritma, *drones*, *robot reporting*, *sensors*, dan *virtual reality* bisa meningkatkan kualitas jurnalisme data, tetapi tidak semua hal itu melibatkan data (Lewis, 2021).

Tipologi yang telah diperbarui dengan menggunakan perspektif pendidikan didefinisikan oleh Norman P. Lewis melalui jurnalnya yang berjudul *Defining and Teaching Data Journalism: A Typology* (2021) meliputi: 1) *data acquisition and cleaning*, 2) *pattern detection*, dan 3) *data representation*. Adapun aspek implisit dalam tipologi tersebut adalah *data literacy*, yakni pemahaman numerik yang sangat penting dalam proses *pattern detection* dan *data representation*. Melalui tipologi ini, jurnalisme data ditekankan pada esensinya sebagai cara untuk mengenali pola, alih-alih hanya tentang teknologi dan angka.

Beberapa perguruan tinggi komunikasi dan jurnalisme di Indonesia telah mencoba mengenalkan konsep jurnalisme data dengan pendekatan yang menyesuaikan dengan kebutuhan serta fasilitas yang dimiliki (AJI Indonesia, 2021). Institusi pendidikan menyambut baik akan perlunya pengembangan kurikulum jurnalisme data, terutama oleh perguruan tinggi swasta dengan diselenggarakannya program penguatan jurnalisme data bersama AJI pada Juli, 2019 di Fakultas Ilmu Komunikasi Universitas Pancasila (Rakha, 2019). Melalui program tersebut, 8 kampus menandatangani kesepakatan untuk mengembangkan jurnalisme data, yang mana 5 di antaranya dari perguruan tinggi swasta.

Perguruan tinggi swasta yang sudah bergerak lebih awal dalam mengembangkan jurnalisme data ke dalam kurikulumnya adalah Universitas Multimedia Nusantara (UMN). Perguruan tinggi tersebut memiliki kurikulum jurnalisme dengan berfokus pada pengembangan teknologi. Pergerakan perguruan tinggi di Indonesia dalam mengenalkan jurnalisme data perlu untuk dianalisis lebih jauh sebagai upaya untuk mengetahui sejauh mana perkembangan pendidikan jurnalisme data di Indonesia. Maka, diperlukan penelitian terkait proses pembentukan kurikulum dan penerapan jurnalisme data di perguruan tinggi di Indonesia.

Adapun beberapa hal yang akan dilakukan oleh penulis dalam melihat penerapan jurnalisme data di perguruan tinggi swasta. Dalam menguji penerapan kurikulumnya, penulis akan meninjau perguruan tinggi swasta UMN sebagai perguruan tinggi dengan program studi jurnalistik yang berbasis pada Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Melalui peninjauan proses pembentukan kurikulum serta penerapan kurikulum jurnalisme data oleh tenaga pendidiknya, penelitian ini akan mengevaluasi penerapan kurikulum jurnalisme data di perguruan tinggi swasta di Indonesia melalui studi dokumen dan wawancara.

KAJIAN PUSTAKA

Penelitian Splendore et al. (2016) mengeksplorasi program pelatihan di pendidikan tinggi terkait jurnalisme data dari perspektif multinasional di Eropa. Para penulis melakukan analisis komparatif di enam negara Eropa (Jerman, Swiss, Belanda, Italia, Polandia, dan Inggris) yang mencakup berbagai

model sistem media dan budaya jurnalistik. Studi ini mengidentifikasi empat jenis organisasi yang menawarkan pendidikan jurnalisme data di Eropa: akademik, kejuruan, profesional, dan sipil.

Struktur kursus untuk pendidikan jurnalisme data ditemukan serupa di seluruh negara, dengan fokus pada pengumpulan, analisis, dan presentasi data. Adapun contoh yang sering digunakan dalam kursus ini meliputi beberapa publikasi dari media besar, seperti *The New York Times* dan *The Guardian*. Selain itu, sumber daya online seperti *Handbook of Data Journalism*, situs web jurnalisme berbasis data, dan *Tow Center for Digital Journalism* adalah sumber materi yang populer untuk pendidikan jurnalisme data.

Penelitian dengan fokus mengkaji jurnalisme data di media atau organisasi berita dilakukan oleh Fink & Anderson (2015). Artikelnya membahas praktik jurnalisme data yang sedang berkembang di Amerika Serikat dan kebutuhan untuk mengkajinya di tingkat antar institusi. Ditunjukkan pula bahwa organisasi berita yang lebih besar dan kaya akan sumber daya mempunyai praktik yang berbeda dibandingkan dengan surat kabar yang lebih kecil, yang sering kali menghadapi kompromi dalam mempraktikkan jurnalisme data karena terbatasnya sumber daya.

Praktik jurnalisme data tidak hanya berkembang di Eropa maupun Amerika. Penerapan jurnalisme data, khususnya di tingkat institusi pendidikan di Australia juga dikaji dalam penelitian (Davies & Cullen, 2016). Kajian terkait penerapan kurikulum jurnalisme data juga merambah ke Asia. Dalam Yang (2022) memaparkan hasil penelitian yang berfokus dalam menganalisis kurikulum jurnalisme data di China dengan menyediakan informasi terkait keadaan pendidikan jurnalisme data di negara tersebut. Digarisbawahi tentang kurangnya penelitian terkait metode pengajaran jurnalisme data dan strateginya, dengan terlalu banyak perhatian para peneliti tertuju pada pembahasan tentang teori jurnalisme data.

Penelitian Yang (2022) ini menyarankan program kuliah S1 untuk fokus mempelajari teori, sedangkan program S2 sebaiknya fokus pada segi praktikalnya untuk meningkatkan *skill* dalam jurnalisme data. Selain itu, diperlukan integrasi antara industri dan pendidikan untuk menghasilkan karya jurnalisme data yang berkualitas tinggi serta untuk bisa mencapai tujuan pelatihan yang relevan dengan industri.

Dengan makin pesatnya penerapan kurikulum jurnalisme data secara global, makin meningkat pula ketertarikan terhadap jurnalisme data di antara para peneliti dan praktisi di seluruh dunia, salah satunya penelitian yang merujuk pada negara-negara dalam kategori Global South. Hal itu menjadi topik yang dikaji oleh Mutsvairo (2019) dengan menekankan pentingnya mengkaji perkembangan jurnalisme data yang melampaui paradigma Barat, sebab setiap wilayah dan negara mengadopsi orientasi budaya yang spesifik atau berbeda terhadap jurnalisme data.

Melihat konsep maupun definisi jurnalisme data yang masih terkesan fleksibel, penulis

mengacu pada konsep yang diperkenalkan oleh Lewis (2021) dalam artikelnya yang berjudul *Defining and Teaching Data Journalism: A Typology*. Artikel oleh Lewis (2021) menyediakan tipologi yang mengkonseptualisasikan jurnalisme data dengan membedakannya terhadap teknologi dan mengidentifikasi *coding* sebagai keterampilan pendukung.

Secara keseluruhan, berdasarkan pra riset belum ditemukan adanya penelitian terkait penerapan kurikulum jurnalisme data di Indonesia maupun di beberapa negara berkembang lainnya. Beberapa penelitian terdahulu yang mengkaji tentang penerapan jurnalisme data dan telah merambah ke wilayah-wilayah di Asia, seperti dalam (Ilegan & Soriano, 2019; Wu, 2022), lebih berfokus pada penerapan jurnalisme data di ranah media. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran praktik jurnalisme data di Indonesia dengan berfokus pada pendidikannya, melalui kajian terkait penerapan kurikulum jurnalisme data, khususnya melalui praktik yang telah diterapkan di universitas swasta.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Dalam Creswell & Poth (2018) dijelaskan terkait pendekatan penelitian dengan studi kasus sebagai proses peneliti untuk memberikan pemahaman mendalam terkait suatu kasus. Adapun prosedur yang perlu untuk diikuti yakni: 1) Menentukan apakah studi kasus merupakan cara terbaik dalam mengkaji permasalahan penelitian, 2) Mengidentifikasi maksud dari penelitian dan menentukan kasus, 3) Mengembangkan prosedur dalam melaksanakan pengumpulan data dari berbagai sumber, 4) Menentukan pendekatan analisis yang akan digunakan dalam studi kasus, dan 5) Menuliskan hasil temuan dalam bentuk tulisan deskriptif.

Dalam penelitian ini, pendekatan studi kasus dipandang sebagai cara terbaik dalam mengkaji penerapan jurnalisme data di UMN. Sebagai perguruan tinggi dengan program studi Jurnalistik yang berbasis teknologi dan menjadi pionir dalam menerapkan pendidikan jurnalisme data di perguruan tinggi, UMN merupakan kasus spesifik yang menonjol di institusi pendidikan Indonesia dalam bidang jurnalisme data. Selain itu, maksud dari penelitian yang mencoba melihat dan mengevaluasi pendidikan jurnalisme data di perguruan tinggi swasta di Indonesia menjadikan UMN sebagai institusi pendidikan atau kasus yang dapat diteliti.

Lebih lanjut, data yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari data primer dan data sekunder. Menurut Sugiyono (2013), sumber primer adalah sumber data yang secara langsung memberikan data kepada peneliti atau pengumpul data, sedangkan sumber sekunder adalah sumber yang secara tidak langsung memberikan data, seperti orang lain atau dokumen lain. Dalam penelitian ini, pengumpulan data primer diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak perguruan

tinggi swasta serta dokumen berisi kurikulum jurnalisme data. Adapun data sekunder menggunakan data-data relevan mengenai jurnalisme data, seperti hasil riset, jurnal, berita, dan sumber internet lainnya yang memiliki relevansi pada penelitian ini.

Teknik pengumpulan data yang kemudian digunakan meliputi, observasi, wawancara, dan studi dokumen. Dalam melakukan observasi, peneliti menggunakan metode *participant as observer*, yakni peneliti berperan sebagai pengamat yang masuk menjadi bagian dari kelompok yang diteliti dengan melakukan *seat-in* dalam kuliah tamu mata kuliah Data-Driven Storytelling di UMN. Selain itu, Dokumen utama yang diteliti adalah Rencana Program dan Kegiatan Pembelajaran Semester (RPKPS) mata kuliah Data-Driven Storytelling dan Modul Praktikum Data-Driven Storytelling di UMN (Kusumawati & Febriani, 2023). Kemudian, melakukan wawancara dengan inisiator kurikulum jurnalisme data (Octavianto, 2023) dan koordinator mata kuliah Data-Driven Journalism (Kusumawati, 2023) yang juga merupakan tenaga pendidik di Prodi Jurnalistik UMN. wawancara yang dilakukan adalah wawancara semi-terstruktur yang berisi pertanyaan tipe standar dan terbuka untuk mengetahui proses pembentukan kurikulum yang kemudian hasilnya dikaji untuk menggambarkan penerapan jurnalisme data di UMN.

Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis dengan menggunakan model oleh Miles & Huberman (1994) yang meliputi reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan (*conclusion drawing/verification*). Langkah awal, yaitu melakukan reduksi data setelah mengumpulkan semua data yang ada secara teliti dan rinci. Semakin banyak datanya, kompleks, dan rumit, maka proses reduksi data menjadi hal yang sangat diperlukan. Pada penelitian ini, data yang direduksi berupa dokumen-dokumen sampel dengan merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-ha penting, dan ditentukan serta dicari polanya. Adapun tipologi yang digunakan dalam mengkaji kurikulum digunakan sebagai alat serta fokus pada proses reduksi data. Selanjutnya, yaitu menyajikan data untuk mengorganisir data hingga tersusun dalam pola yang memiliki hubungan dan akan lebih mudah untuk dipahami. Bentuk penyajian data dalam penelitian ini akan berbentuk teks naratif dan tabel yang menggambarkan kesesuaian temuan dengan tipologi yang digunakan dalam penelitian serta untuk menunjukkan korelasi.

Adapun proses penarikan kesimpulan yang ditetapkan di awal penelitian bersifat sementara dan kemungkinan berubah jika tidak ditemukan bukti kuat dan mendukung pada tahap pengumpulan data selanjutnya. Namun, jika kesimpulan awal sama dengan kesimpulan yang ditarik pada tahap ini, menunjukkan kesimpulan yang telah dibuat sudah kredibel. Penelitian ini merupakan *single case design*, yakni berfokus pada satu kasus penerapan jurnalisme data di UMN saja. Setelah melakukan proses analisis terhadap unit kasus, hasil temuan akan dipaparkan dalam bentuk deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembentukan Kurikulum Jurnalisme Data di UMN

Pendidikan jurnalisme data mulai berkembang dengan munculnya berbagai literatur dan publikasi yang menulis tentang praktik-praktik jurnalisme data, seperti Nieman Lab, Journalism.co.uk dan PBS MediaShift, serta para praktisi yang membagikan pengalamannya (Hewett, 2016). Perkembangan tersebut diikuti dengan munculnya referensi lainnya, seperti buku bacaan yang menggabungkan pembahasan tentang jurnalisme data (Bradshaw, 2017; Hill & Lashmar, 2013), proyek yang menghasilkan buku panduan untuk pemula (Gray et al., 2012), hingga dibukanya Massive Open Online Courses (MOOC) yang berfokus pada jurnalisme data (Howard, 2014). Seiring dengan perkembangan tersebut, institusi pendidikan di tingkat perguruan tinggi pun beradaptasi dengan menggabungkan jurnalisme data ke dalam kurikulumnya (Anderson, 2021).

Di Indonesia, pengadopsian jurnalisme data mulai dilakukan di ruang redaksi beberapa media, seperti Katadata.co.id pada 2012, Beritagar.id pada 2015, hingga Tirto.id pada 2016 (Adzkiya, 2018). Sementara itu, pelatihan jurnalisme data masih minim di periode tersebut. AJI sebagai asosiasi jurnalis profesional menyelenggarakan pelatihan yang ditujukan secara khusus kepada para praktisi.

Dari dunia akademis, setidaknya ada dua universitas yang pertama kali menyelenggarakan pelatihan jurnalisme data sebagai bagian dari kurikulumnya. Kedua universitas tersebut adalah Universitas Multimedia Nusantara dan Universitas Indonesia. Selain kedua universitas tersebut, Universitas Gajah Mada juga mulai menjajaki bidang ini melalui kegiatan ekstrakurikuler. Pihak lain yang turut serta dalam melakukan pelatihan jurnalisme data adalah komunitas Journocoders Indonesia (Octavianto, 2021).

Proses pembentukan kurikulum jurnalisme data di UMN telah dimulai sejak tahun 2016. Mengusung mata kuliah jurnalisme data di UMN tidak terlepas dari berbagai tantangan. Dalam penelitian oleh Adi Wibowo Octavianto (2021) disebutkan bahwa pembelajaran jurnalisme data perlu untuk mencapai tiga bidang keahlian utama, yakni jurnalisme sebagai domain inti, matematika terapan (statistika), dan *coding* serta *programming*. Penguasaan terhadap bidang kedua dan ketiga biasanya menjadi tantangan tersendiri, yang mana Adi Wibowo Octavianto (2021) mengutip Berret & Phillips (2016) terkait sekolah-sekolah jurnalistik dan praktisinya yang cenderung menghindari pelatihan untuk mengasah keterampilan kuantitatif.

Untuk menghadapi tantangan tersebut, kelas jurnalisme data di UMN menerapkan pendekatan pembelajaran dengan metode berbasis pengalaman dan kolaborasi. Selain itu, dalam Octavianto (2021) dijelaskan bahwa penelitian terkait penerapan metode berbasis pengalaman dan kolaborasi di mata kuliah jurnalisme data adalah untuk mengkaji model pertama dari lima model kurikulum yang ditawarkan dalam (Berret & Phillips, 2016). Model pertama tersebut mengintegrasikan

jurnalisme data sebagai sebagai mata kuliah yang menjadi bagian dari kurikulum inti pendidikan jurnalistik di tingkat sarjana. Penelitian oleh Octavianto (2021) kemudian mengkaji model pertama dengan mengembangkan mata kuliah khusus yang mengajarkan pemahaman konseptual serta penguasaan keterampilan teknis yang esensial dalam jurnalisme data.

Namun, beberapa penelitian mengenai pelatihan jurnalisme data juga menunjukkan permasalahan lainnya, yaitu; siapa yang akan mengajar, kesulitan dalam memenuhi tuntutan keahlian teknis dan statistik, dan bagaimana menarik mahasiswa yang belum paham dengan konsep jurnalisme data (Alves et al., 2014; Heravi, 2017). Beberapa temuan dalam penelitian mengenai pembelajaran berbasis pengalaman dan kolaborasi pun berkaitan dengan tantangan-tantangan tersebut (Octavianto, 2021), yang meliputi: 1) asumsi bahwa matematika (statistika) dan *programming (coding)* merupakan bidang-bidang yang tidak berkaitan dengan jurnalisme, 2) kurangnya kemampuan statistik dan penguasaan terhadap *software* yang mampu mempermudah proses pengolahan data. Kemudian terkait tantangan dalam menemukan tenaga pendidik dengan keahlian di bidang jurnalisme data, hal itu tidak dijadikan sebagai penghambat selama pembentukan kurikulum.

“Jadi, kami tidak menunggu ada orang yang benar-benar matang untuk menguasai jurnalisme data, tapi kita punya keinginan yang kuat untuk membuat kompetensi *data journalism* itu menjadi kompetensi kunci atau pembeda yang dimiliki oleh lulusan UMN. Maka, kami akan berjuang untuk merealisasikan itu, termasuk dengan belajar sendiri, mencari banyak referensi, hingga bekerja sama dengan industri” (Wawancara dengan Octavianto, 2023)

Pada 2016, UMN secara resmi membuka Prodi Jurnalistik. Awal dibangunnya Prodi Jurnalistik tersebut disertai dengan pembentukan kurikulum. Fokus dalam pembentukan kurikulum yang telah ditetapkan oleh prodi adalah *new form of journalism*. Dengan fokus tersebut, tim pembentuk kurikulum dapat secara fleksibel untuk bereksplorasi, salah satunya dengan melihat tren yang ada dalam praktik jurnalistik.

Salah satu usul program diajukan oleh Sekretaris Prodi Jurnalistik (Octavianto, 2023), menyarankan pembentukan kurikulum jurnalisme data. Hal itu sejalan dengan fokus yang ditetapkan oleh Prodi Jurnalistik karena jurnalisme data merupakan tren yang pada saat itu sedang berkembang di Eropa maupun Amerika, tetapi belum menunjukkan eksistensinya di ruang redaksi media maupun institusi pendidikan di Indonesia.

Dalam membentuk kurikulum, UMN menggunakan kurikulum jurnalisme data di Northwestern University sebagai rujukan, yang kemudian disimplifikasi untuk disesuaikan dengan kesiapan mahasiswa. Melihat jurnalisme data sebagai konsep baru di Indonesia yang membutuhkan kemampuan mengolah angka dan data, maka kurikulum yang telah dijalankan di Northwestern University dinilai terlalu kompleks sehingga perlu disederhanakan. Salah satunya adalah dengan tidak menerapkan *programming*, seperti penggunaan Python maupun R, dan memutuskan untuk

memanfaatkan Excel.

Referensi terkait pengajaran jurnalisme data yang berasal dari negara-negara Barat, terutama Amerika Serikat, menjadi sumber utama yang digunakan dalam mengembangkan kurikulum jurnalisme data di UMN. Pada awal perkembangan jurnalisme data, sebagian besar penelitian terkait jurnalisme data datang dari konteks Barat, termasuk fokus dalam praktiknya. Selain itu, berbagai klaim mulai bermunculan terkait penerapannya yang bersifat universal (Mutsvairo, 2019). Di sisi lain, Mutsvairo (2019) juga menyebutkan bahwa manfaat demokratis dari praktik jurnalisme data tidak akan terwujud di tempat-tempat yang masih memiliki hambatan untuk mempraktikannya. Dalam hal ini, UMN pada saat perumusan kurikulum jurnalisme data masih memiliki hambatan dalam menerapkan praktik berdasarkan konteks Barat, khususnya dari segi kesiapan mahasiswa dalam menerima pembelajaran kuantitatif atau *programming* pada jurnalisme data. Selain itu, pada awal pembentukan kurikulum jurnalisme data, prodi Jurnalistik UMN belum memiliki tenaga pendidik dengan spesialisasi di bidang tersebut.

Proses perumusan kurikulum jurnalisme data di UMN kemudian dilakukan oleh suatu tim yang terdiri dari beberapa orang dari UMN maupun praktisi dari media yang pertama kali menerapkan jurnalisme data. Selain inisiator, dilibatkan pula beberapa dosen UMN dan seorang pelopor sekaligus praktisi jurnalisme data dari Tempo. Selama proses perumusan kurikulum, tim tersebut juga mendapatkan undangan diskusi dari Dewan Pers yang pada saat itu juga sudah mulai melihat adanya tren jurnalisme data.

Setelah melalui proses diskusi dan menghimpun referensi, perumusan jurnalisme data tersebut menghasilkan mata kuliah Interactive Data Journalism yang mulai diberlakukan pada 2016 semester genap untuk mahasiswa yang sedang menempuh semester enam. Saat ini, nama mata kuliah jurnalisme data di UMN telah berganti menjadi Data-Driven Storytelling dan dapat ditempuh di semester tiga. Penamaan mata kuliah tersebut memiliki latar belakangnya tersendiri. Data-Driven Storytelling dinilai sebagai nama mata kuliah yang relevan untuk berbagai bidang dan tidak terbatas pada pengerjaan karya jurnalistik saja.

Analisis Kurikulum Jurnalisme Data (Data Literacy)

Dalam tipologi oleh (Lewis, 2021), *data literacy* atau kemampuan yang meliputi pemahaman konsep numerik, seperti rata-rata, peluang, dan *polling* serta survey merupakan bagian implisit. Konsep dari *data literacy* tidak disebutkan secara eksplisit di dalam tipologi, tetapi merupakan suatu aspek fundamental yang penting dalam proses *pattern detection* (Tabel 1). Saat pertama kali diberlakukan di UMN pada 2016 semester genap, mata kuliah Interactive Data Storytelling diambil oleh mahasiswa semester enam yang telah lulus dari mata kuliah yang mampu membangun *data literacy* mereka, yakni Statistika. Cara tersebut berubah ketika mata kuliah jurnalisme data berganti

nama menjadi Data-Driven Storytelling yang diperuntukkan bagi mahasiswa semester tiga. Konsep *data literacy* kemudian dibangun melalui beberapa pertemuan awal perkuliahan.

“Jadi pada pertemuan pertama, semua mahasiswa diajarkan tentang pemahaman data, seperti apa itu, dan melihat praktik-praktik terbaiknya seperti apa, juga bertanya pada mahasiswa sisi pandangan mereka seperti apa” (Wawancara dengan Kusumawati, 2023).

Dalam Rencana Program Dan Kegiatan Pembelajaran Semester (RPKPS) kelas Data-driven Storytelling, proses pengenalan tentang data untuk mahasiswa diberikan pada beberapa pertemuan awal. Setelah memberikan pengenalan terkait data dan beberapa konsepnya, dilanjutkan pada pertemuan kedua dengan contoh-contoh praktik terbaik jurnalisme data di media sembari berdiskusi. Praktik terbaik itu meliputi karya dari Project Multatuli “The Oligarch” dan membandingkannya dengan Augmented Reality New York Times “Four of the Best Olympians as You’ve Never Seen Them”.

Data Acquisition and Cleaning

Proses dalam *data acquisition and cleaning* meliputi pengumpulan data dari berbagai sumber. Dalam tipologi oleh (Lewis, 2021), terdapat dua pendekatan yang dapat digunakan untuk melakukan *data acquisition*, yakni dengan *software-dependent* dan *coding-dependent*. Metode *software-dependent data acquisition* menggunakan *tools software* yang sudah ada untuk mengekstrak data. Sementara itu, metode *coding-dependent data acquisition* melibatkan proses *scrapping* data dari situs-situs atau mengambil arsip dari database SQL (*structured query language*) yang memerlukan keterampilan *programming* untuk mengakses data spesifik. Adapun *data cleaning* yang merupakan proses menyiapkan data untuk dianalisis dengan menghapus *error*, inkonsistensi, dan informasi yang tidak relevan di dalam dataset. Pendekatan *data acquisition* dan *cleaning* yang digunakan dalam kelas Data-Driven Storytelling UMN adalah *software-dependent*.

Dalam menemukan data atau *data acquisition* di dalam kelas Data-Driven Storytelling, terdapat beberapa cara yang diperkenalkan. Pertama, mengumpulkan data sendiri melalui berbagai metode atau mendapatkan data dari lembaga, organisasi yang memiliki kepemilikan atas data tersebut. Opsi lainnya adalah dengan melakukan pencarian dan pengambilan data melalui sumber *online* menggunakan teknik *browsing* dan *scraping*. Untuk mempelajari teknik *scrapping data*, mahasiswa diperkenalkan cara menggunakan JSON (JavaScript Object Notation) data dan melakukan *convert* ke dalam bentuk CSV. Adapun di dalam modul terdapat pembelajaran terkait cara mencari data dengan survey menggunakan Google Form. Kemudian, terdapat pembelajaran terkait import data dari CSV, website, PDF menggunakan Tabula, dan import data URL ke Excel.

Setelah mendapatkan materi serta praktikum terkait pencarian data, pematerian selanjutnya adalah *data cleaning* yang mulai diajarkan kepada mahasiswa pada pertemuan ketiga. Penjelasan yang diberikan dalam pertemuan tersebut meliputi konsep, teknik dan prosedur, dan praktik *data*

cleaning dengan menggunakan Open Refine, Excel, dan Tabula. Beberapa fungsi dari *data cleaning* yang diajarkan berdasarkan modul adalah untuk mengecek ejaan, mengubah kolom teks menjadi angka, duplikasi data, mengatur spasi, serta mengubah huruf kecil, besar, dan kapital.

Pattern detection

Proses *pattern detection* melibatkan cara-cara untuk menemukan pola atau tren pada suatu data yang mampu memberikan informasi penting. Hal ini dapat dilakukan dengan beberapa cara, seperti analisis numerik, geospasial, visual, dan teks. (Lewis, 2021). Dalam kelas Data-Driven Storytelling, *pattern detection* dilakukan dengan mengajak mahasiswa menganalisis data untuk menemukan cerita yang bisa dirangkai. Dimulai pada pertemuan keempat, keterampilan dasar mahasiswa dalam penggunaan Excel mulai dibangun. Mahasiswa diajarkan untuk melakukan *sorting* dan *filtering*, analisis deskriptif, Count & Sum, Vlookup, Index, dan *match*. Setelahnya, mahasiswa diminta untuk menganalisis suatu data set dan membagikan pengalamannya ketika menganalisis. Beberapa contoh data set yang digunakan selama praktikum di dalam kelas meliputi, Dataset Lapas DKI Jakarta 2020, Data Kemiskinan BPS 2022, dan Data IRBI (Indeks Risiko Bencana) 2022. Untuk melakukan proses analisis pada data set, mahasiswa juga diajarkan untuk membuat *pivot table* melalui Excel.

Data representation

Cara data direpresentasikan dapat berbeda-beda, bergantung pada kebutuhan cerita. Umumnya, data digunakan bersama dengan bukti lain dalam sebuah cerita dan bagan atau peta digunakan untuk melengkapi atau meringkas poin utama cerita tersebut (Lewis, 2021). Adapun Lewis (2021) menyebutkan, representasi data dapat dibuat dan diajarkan menggunakan perangkat lunak atau pengkodean yang disesuaikan. Artinya, jurnalis dapat menggunakan alat seperti perangkat lunak visualisasi data atau menulis kode mereka sendiri untuk merepresentasikan data dengan cara yang bermakna.

Merujuk pada RPKPS kelas Data-driven Storytelling, keterampilan representasi data di kelas ini dibangun dengan memperkenalkan teknik dan prinsip dalam visualisasi data melalui penjelasan mengenai konsep visualisasi data, tipe *chart* dan fungsinya, serta cara membuat *chart* di Excel yang diikuti dengan diskusi dari hasil *chart* yang dibuat oleh mahasiswa. Materi mengenai visualisasi data berlanjut pada pertemuan ketujuh dengan menggunakan Flourish dan QGIS. Flourish diperkenalkan sebagai salah satu alat yang bisa digunakan untuk membuat berbagai jenis grafik. Beberapa contoh data set yang digunakan dalam proses visualisasi data menggunakan Flourish adalah Data Google Mobility Report, Kapasitas Lapas DKI Jakarta, dan Data Vaksin. Selain Flourish, terdapat praktik menggunakan QGIS sebagai alat yang mampu memvisualisasikan data menjadi peta. Data set yang digunakan dalam proses praktikumnya adalah Data Batas Provinsi Desember 2019 Dukcapil.

Proses Pembelajaran di Kelas Jurnalisme Data di UMN

Penerapan kurikulum jurnalisme data di UMN dilakukan melalui kelas Interactive Data Journalism yang saat ini telah berganti nama menjadi Data-Driven Storytelling. Kelas Data Driven Storytelling terdiri dari 14 pertemuan tatap muka untuk penyampaian materi, satu pertemuan untuk ujian tengah semester, serta satu pertemuan terakhir untuk ujian final.

Pola pengajaran jurnalisme data saat ini di dalam kelas Data-Driven Storytelling tidak jauh berbeda dengan yang sebelumnya, yakni Interactive Data Journalism. Perbedaan pada kelas-kelas jurnalisme data di tiap angkatan terletak pada perkuliahan umum dengan berbagai praktisi yang diundang sebagai dosen tamu. Kelas Interactive Data Journalism misalnya, pernah mengundang salah satu jurnalis *Beritagar.id*. Kuliah umum ini memberikan gambaran mengenai proses *best practice* jurnalisme data di dunia nyata. Kemudian dari tujuh kelas mata kuliah ini, dipilih 4 proposal terbaik untuk mendapatkan bimbingan dari jurnalis berita dalam proses penyelesaian

Tabel 1. Kurikulum jurnalisme data di UMN berdasarkan tipologi oleh Lewis (2021)

Tipologi	Pendekatan	Penerapan
<i>Data literacy</i> (implisit)	<i>Software-dependent</i>	Pada mata kuliah Interactive Data Storytelling: diambil oleh mahasiswa semester enam yang telah lulus dari mata kuliah Statistika.
		Pada mata kuliah berganti nama menjadi Data Driven Storytelling: diambil oleh mahasiswa semester tiga yang belum mendapatkan mata kuliah Statistika. Namun, proses data literacy dilakukan dengan: <ul style="list-style-type: none"> - Pengenalan tentang data dan diskusi mengenai praktik terbaik jurnalisme data di media.
<i>Data acquisition and cleaning</i>	<i>Software-dependent</i>	Mempelajari cara menggunakan JSON (JavaScript Object Notation) data dan melakukan convert ke dalam bentuk CSV, cara mencari data dengan survey menggunakan Google Form, dan pembelajaran terkait import data dari CSV, website, PDF menggunakan Tabula, dan import data URL ke Excel. Software yang digunakan dalam proses <i>data acquisition and cleaning</i> menggunakan Open Refine, Excel, serta Tabula.
<i>Pattern detection</i>	<i>Software-dependent</i>	Melakukan <i>sorting</i> dan <i>filtering</i> , analisis deskriptif, Count & Sum, Vlookup, Index, dan match sebelum menganalisis suatu data set. Kemudian, terdapat pembelajaran terkait analisis data dengan membuat <i>pivot table</i> melalui Excel.
<i>Data representation</i>	<i>Software-dependent</i>	Pengenalan konsep visualisasi data, tipe <i>chart</i> dan fungsinya, cara membuat chart di Excel, serta menggunakan Flourish dan QGIS.

Sumber: Penulis, 2023

tugas akhirnya (Octavianto, 2021).

Di kelas Data Driven Storytelling terbaru yang diselenggarakan pada semester ganjil tahun 2023, kuliah umum mengundang salah satu peneliti visualisasi data dari University of Leeds, Inggris. Melalui kuliah umum tersebut, mahasiswa mendapatkan pembelajaran langsung tentang cara menggunakan beberapa *software* untuk mengolah data, yakni OpenRefine, Postman, dan Gephi. Berdasarkan observasi penulis, mahasiswa tidak dapat mempraktikkan semua *software* Gephi karena keterbatasan waktu. Proses untuk bisa menguasai *tools* baru bagi beberapa mahasiswa memerlukan pengulangan tutorial karena kemampuan menerima atau mengikuti pematerian yang berbeda-beda.

Selain itu, metode pembelajaran kelas jurnalisme data di UMN tetap menggunakan pembelajaran kolaboratif dan *experiential learning*. Metode pembelajaran kolaboratif merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang berfokus pada pengetahuan dan pemikiran kolektif. Adapun konsep inti dari *experiential learning* adalah "*learning by doing*", yang berarti bahwa siswa memperoleh pengetahuan dan pemahaman melalui pengalaman langsung (Octavianto, 2021).

Penerapan metode pembelajaran tersebut di kelas jurnalisme data UMN dalam Octavianto (2021) dilakukan dengan membagi mahasiswa menjadi beberapa kelompok untuk mengerjakan *project*. Sistem pengerjaan *project* secara berkelompok juga dilakukan hingga kini, yang mana mahasiswa dibagi menjadi beberapa kelompok sejak awal masa perkuliahan untuk membuat proyek final berupa karya Data-Driven Storytelling. Tujuannya adalah untuk mendorong siswa bekerjasama terutama dalam pemanfaatan alat komputer dan hal itu dinilai akan bermanfaat bagi siswa ketika memasuki dunia media nyata. Namun, mahasiswa juga diharapkan mampu menyelesaikan tugas individu yang menjadi bagian dari penilaian.

Pada dua tahun pertama diterapkannya kelas jurnalisme data di UMN, terdapat beberapa tantangan yang dihadapi siswa saat ujian dalam (Octavianto, 2021). Hal itu meliputi siswa yang belum terbiasa dengan berbagai isu sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk mempelajarinya sebelum dapat memperoleh ide cerita. Selain itu, siswa kesulitan menganalisis data set yang luas sementara perangkat lunak yang digunakan masih terbatas pada Microsoft Excel. Faktor lainnya adalah permasalahan teknis di laboratorium yang digunakan selama ujian berlangsung.

Saat ini, kelas jurnalisme data di UMN yang sedang berlangsung juga menghadapi beberapa tantangan yang sama. Proses pengumpulan data memiliki tantangan tersendiri karena kurangnya keterampilan mahasiswa meliputi ke lapangan dengan beberapa kemungkinan faktornya, yakni pembelajaran selama pandemi yang menghambat proses mengasah kemampuan lapangan mahasiswa dan mata kuliah jurnalisme data yang dipindahkan ke semester tiga sehingga mahasiswa belum mempelajari semua keterampilan jurnalistik.

Kemampuan dan motivasi mahasiswa dalam mempelajari jurnalisme data yang berbeda juga menjadi evaluasi tersendiri. Berdasarkan wawancara (Kusumawanti, 2023), beberapa proyek final mahasiswa telah melampaui ekspektasi tim dosen dengan memberikan inovasi ke dalam penyampaian maupun pengumpulan data, seperti membuat aplikasi hingga mencari data dengan metode investigasi. Namun, masih banyak pula proyek yang memerlukan peningkatan.

Berdasarkan pembelajaran yang telah diterapkan tersebut, perkembangan pendidikan jurnalisme data di UMN tidak terlepas dari pengaruh bidang lainnya, seperti statistika, *computing*, *data science*, dan visualisasi. Hal itu selaras dengan yang disebutkan oleh (Hewett, 2016) bahwa bidang-bidang tersebut merupakan hal yang diperlukan untuk menjalankan fungsi utama jurnalisme data. Namun, melihat pergeseran mata kuliah Data-Driven Storytelling yang kini diperuntukkan pada mahasiswa yang belum mendapatkan mata kuliah Statistika, kemampuan mahasiswa di bidang tersebut selama proses pembelajaran menjadi hal yang perlu dievaluasi lebih lanjut.

Adapun pendidikan jurnalisme data menurut (Bhargava & Ignazio, 2021) yang memiliki tujuan untuk membentuk model strategi siswa dalam menghadapi transformasi dan kompleksitas yang ada, alih-alih hanya mengajarkan teknologi dan keterampilan teknis. Dalam konteks pembelajaran di UMN, model strategi yang digunakan adalah dengan pendekatan pembelajaran kolaboratif dan berbasis pengalaman, serta *project-based* yang erat dengan penerapan *peer learning*.

SIMPULAN

Proses pembentukan kurikulum jurnalisme memiliki latar belakang yang tidak terlepas dari fokus program studi Jurnalistik Universitas Multimedia Nusantara pada penyesuaian mata kuliah dengan kebutuhan industri serta perkembangan teknologi yang ada. Kurikulum jurnalisme data yang terbentuk di UMN telah mencakup aspek *data literacy*, *data acquisition and cleaning*, *pattern detection*, dan *data representation*, yang mana sesuai dengan tipologi oleh (Lewis, 2021). Pada praktiknya, setiap aspek tersebut diterapkan dengan pendekatan *software-dependent*. Pembelajaran di dalam kelas Data Driven Storytelling terdiri dari 14 pertemuan tatap muka untuk pematerian dan praktikum, satu pertemuan untuk ujian tengah semester, serta satu pertemuan terakhir untuk ujian final. Selama pertemuan tatap muka maupun asinkronus, mahasiswa diajarkan untuk mencari, membersihkan, menganalisis, dan memvisualisasikan data. Adapun perkuliahan tamu untuk memberikan materi tambahan dari praktisi maupun akademisi di bidang jurnalisme data. Kemudian, mahasiswa menempuh ujian tengah semester dan ujian akhir secara tertulis. Di samping itu, terdapat proyek akhir berupa karya jurnalisme data yang dikerjakan secara berkelompok. Berdasarkan pembelajaran yang telah diterapkan tersebut, perkembangan

pendidikan jurnalisme data di UMN tidak terlepas dari pengaruh bidang lainnya, seperti statistika, *computing*, *data science*, dan visualisasi. Selama berlangsungnya proses belajar mengajar, sejak awal penerapan hingga kini tetap menggunakan metode pembelajaran kolaboratif dan *experiential learning*. Metode pembelajaran tersebut menjadi strategi dalam menyiapkan mahasiswa untuk menghadapi transformasi dan kompleksitas jurnalisme data.

Untuk menerapkan pendidikan jurnalisme data yang memuat multidisiplin ilmu, sebaiknya institusi pendidikan mampu membangun kolaborasi antar program studi atau organisasi. Dengan begitu, tenaga pendidik program jurnalisme data tidak hanya berasal dari latar belakang jurnalistik, tetapi juga disiplin ilmu lainnya yang berkaitan dengan praktik jurnalisme data, seperti statistika dan *computer science*. Diperlukan pula penelitian lebih mendalam terkait penerapan pendidikan jurnalisme data di universitas-universitas lainnya, khususnya institusi pendidikan di daerah periferi Indonesia. Tujuannya adalah untuk mendapatkan gambaran yang lebih menyeluruh dalam melihat pendidikan jurnalisme data di Indonesia. Selain itu, mengembangkan kajian terkait penerapan pendidikan jurnalisme data dalam konteks lokal juga penting dengan melihat lebih dalam tantangan utama yang dihadapi dalam menerapkan pendidikan jurnalisme data di Indonesia. Melalui kajian tersebut, kemudian memformulasikan rekomendasi strategi pendidikan jurnalisme data berdasarkan konteks lokal, sehingga sesuai untuk diterapkan di berbagai institusi pendidikan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Adzkia, A. (2018, December 19). *Cerita Pakai Data, Bukan Asal Bicara*. Remotivi.or.Id.
- AJI Indonesia. (2021). *Research Report Assessing The Application of Data Journalism and Data-Based Investigation in Indonesia*.
- Alves, K. C., Souza Filho, G. L. de, Moura, S., & Brito, F. (2014). Collaborative learning in digital journalism: using Jcollab for journalists' education. *Brazilian Journalism Research*, 10(1), 238–259. <https://doi.org/10.25200/bjr.v10n1.2014.633>
- Anderson, D. (2021, October 15). *Learning paths into data journalism*. Datajournalism.Com.
- Berret, C., & Phillips, C. (2016). *Teaching Data and Computational Journalism*. Columbia Journalism School.
- Bhargava, R., & Ignazio, C. D. ' (2021). *Teaching Data Journalism in a World of Tool and Tech Overload*. <https://databasic.io/en/culture/>
- Bradshaw, P. (2017). *The Online Journalism Handbook: Skills to Survive and Thrive in the Digital Age*. Routledge.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing Among Five Approaches*. SAGE Publications.
- Davies, K., & Cullen, T. (2016). Data Journalism Classes in Australian Universities: Educators Describe Progress to Date. *Asia Pacific Media Educator*, 26(2), 132–147. <https://doi.org/10.1177/1326365X16668969>
- European Journalism Centre. (2010). *Data-driven journalism: What is there to learn?* http://mediapusher.eu/datadriven%02journalism/pdf/ddj_paper_final.pdf

- Fink, K., & Anderson, C. W. (2015). Data Journalism in the United States: Beyond the “usual suspects.” *Journalism Studies*, 16(4), 467–481. <https://doi.org/10.1080/1461670X.2014.939852>
- Gray, Jonathan., Bounegru, Liliana., Chambers, Lucy., European Journalism Centre., & Open Knowledge Foundation. (2012). *The data journalism handbook : (how journalists can use data to improve news)*.
- Heravi, B. R. (2017). *Data journalism : past, present and future*. Abramis Academic Publishing.
- Hewett, J. (2016). Learning to teach data journalism: Innovation, influence and constraints. *Journalism*, 17(1), 119–137. <https://doi.org/10.1177/1464884915612681>
- Hill, S., & Lashmar, P. (2013). *Online Journalism: The Essential Guide*. SAGE.
- Howard, A. B. (2014). *The Art and Science of Data-driven Journalism*. <https://doi.org/https://doi.org/10.7916/D8Q531V1>
- Ilegan, K. A., & Soriano, C. R. (2019). *Data Journalism in the Philippines: New trends, new practices for old media organizations*. Palgrave Macmillan Cham.
- Krueger, K. (2014). *How J-schools are tackling the demand for data journalism skills*. PBS Mediashift. <http://www.pbs.org/mediashift/2014/07/how-j-schools-are-tackling%02the-demand-for-data-journalism-skills/>
- Kusumawati, U.D. (2023, 02 November). Personal Interview.
- Kusumawati, U. D., & Febriani, T. (2023). *Modul Data Driven Storytelling*.
- Lewis, N. P. (2021). *Defining and Teaching Data Journalism: A Typology*. <https://doi.org/10.1177/1077695820924309>
- Lewis, N. P., McAdams, M., & Stalph, F. (2020). Data Journalism. *Journalism and Mass Communication Educator*, 75(1), 16–21. <https://doi.org/10.1177/1077695820904971>
- Miles, M. B., & Huberman, M. (1994). *An Expanded Sourcebook: Qualitative Data Analysis (Second Edition)*. SAGE.
- Mutsvairo, B. (2019a). Challenges Facing Development of Data Journalism in Non-Western Societies. *Digital Journalism*, 7(9), 1289–1294. <https://doi.org/10.1080/21670811.2019.1691927>
- Mutsvairo, B. (2019b). Data Journalism: International Perspectives. In *Oxford Research Encyclopedia of Communication*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228613.013.797>
- Octavianto, A. W. (2021). *Project-based and Collaborative Learning Approach in Data Journalism Classes For College University Students*. 190–194. <https://doi.org/10.5220/0010511100002967>
- Octavianto, A.W. (2023, 02 November). Personal Interview.
- Rakha. (2019, August 14). *Penguatan Jurnalisme Data bersama AJI dan 8 Kampus di Jabodetabek*. Fdikom. Uinjkt.Ac.Id. <https://fdikom.uinjkt.ac.id/penguatan-jurnalisme-data-bersama-aji-dan-8-kampus-di-jabodetabek/>
- Splendore, S., Di Salvo, P., Eberwein, T., Groenhart, H., Kus, M., & Porlezza, C. (2016). Educational strategies in data journalism: A comparative study of six European countries. *Journalism*, 17(1), 138–152. <https://doi.org/10.1177/1464884915612683>
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. Penerbit Alfabeta.
- Wu, S. (2022). An Asian version of data journalism?: Uncovering “Asian values” in data stories produced across Asia. *Journalism*. <https://doi.org/10.1177/14648849221133298>
- Yang, X. (2022). An analysis about the curriculum of Data Journalism in China. *ACM International Conference Proceeding Series*, 86–91. <https://doi.org/10.1145/3543321.3543335>