

## MENILAI INTEGRASI MUATAN *DATA ANALYTICS* DALAM KURIKULUM PROGRAM STUDI KOMPUTERISASI AKUNTANSI POLINES

Ulfah Hidayati, M. Noor Ardiansah, Alvianita G. Putri,  
Sri Murtini, A. Wafa Manshur

Politeknik Negeri Semarang, Jl. Prof. Sudarto Tembalang, Semarang, 50275

[mnardiansah@polines.ac.id](mailto:mnardiansah@polines.ac.id)

**Abstract :** *This study demonstrates a framework for integrating data analytics into an existing undergraduate accounting computerization course. One contribution of curriculum integration is that students are introduced to data analytics in a progressive or sequential manner, while not requiring additional semester credit units to reflect the information technology changes made to the curriculum and the accounting profession. The model from Qasim et al. (2020) proposes course learning outcomes (CLOs) related to data analysis with specific course levels. The findings show that data analysis materials are identified as existing and have an impact on changes in learning materials. Empirically, there are differences in the level of understanding and mastery of skills on data analysis tools between lecturers and students. The course that needs to develop the adoption of data analysis material is intermediate financial accounting expansively. This model can be used as a reference for lecturers and curriculum committees when updating the accounting curriculum to include data analytics.*

**Keywords:** *Data Analytics, Accounting Curriculum, Accounting Analytics, Information Technology*

**Abstrak :** Studi ini menunjukkan kerangka kerja untuk mengintegrasikan analitik data ke dalam mata kuliah komputerisasi akuntansi sarjana yang ada. Salah satu kontribusi integrasi kurikulum adalah mahasiswa dikenalkan dengan data *analytics* secara progresif atau berurutan, tanpa memerlukan tambahan satuan kredit semester untuk mencerminkan perubahan teknologi informasi yang dilakukan terhadap kurikulum dan profesi akuntansi. Model dari Qasim et al. (2020) mengusulkan hasil belajar mata kuliah (CLOs) terkait analisis data dengan tingkat mata kuliah tertentu. Temuan menunjukkan bahwa bahan analisis data teridentifikasi sudah ada dan berdampak pada perubahan materi pembelajaran. Secara empiris, terdapat perbedaan tingkat pemahaman dan penguasaan keterampilan pada alat analisis data antara dosen dan mahasiswa. Mata kuliah yang perlu dikembangkan adopsi materi analisis data adalah akuntansi keuangan menengah secara ekspansif. Model ini dapat dijadikan acuan bagi dosen dan panitia kurikulum saat memperbarui kurikulum akuntansi untuk memasukkan data *analytics*.

**Kata Kunci:** Analisis Data, Kurikulum Akuntansi, Analisis Akuntansi, Teknologi Informasi

## PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 pada tahun 2020-2022 menyebabkan perubahan signifikan dalam segala aspek kehidupan (Abed, 2021). Situasi ini telah mempercepat proses disrupsi teknologi informasi ke arah pikir global. Penanganan pandemi yang berlangsung memiliki konsekuensi pembatasan interaksi manusia telah mengakibatkan perubahan dalam banyak aspek interaksi manusia termasuk pekerjaan (Abed, 2021; Priambodo dkk., 2022). Beberapa fungsi pekerjaan klerikal dan teknis yang dilakukan secara manual mulai tergantikan dengan aplikasi berbasis teknologi informasi. Kondisi ini berdampak pada menguatnya permintaan akan banyak keterampilan khusus, salah satunya dalam data *analytics* (Qasim et al., 2020). (Abed, 2021)(Abed, 2021; Priambodo et al., 2022)(Qasim et al., 2020)

Sifat operasi bisnis saat ini menghadapi perubahan besar-besaran sebagai akibat dari analitik data (Richardson et al., 2021). Sejumlah besar data sedang dibuat dan didistribusikan sebagai akibat langsung dari munculnya teknologi canggih ke dalam operasi bisnis sehari-hari dan tingkat adopsi yang dipercepat berikutnya. Analisis data diterapkan di setiap area perusahaan saat ini, membutuhkan banyak teknologi baru. Karena itu, program akuntansi harus melatih mahasiswa sarjana akuntansi untuk bekerja dengan sukses dengan analitik data dalam konteks bisnis kontemporer (Qasim & Kharbat, 2020).(Richardson et al., 2021)(Qasim & Kharbat, 2020) Berdasarkan Mishra & Sharma (2015), analisis data mencakup banyak disiplin ilmu, termasuk informasi, matematika, jejaring sosial, sistem informasi, psikologi, dan ekonomi. Tidak ada keraguan bahwa ilmu data dan analitik berpotensi memungkinkan teori berbasis data, ekonomi, dan pengembangan profesional semakin diakui. Ilmu data dan analitik melibatkan disiplin ilmu inti seperti komputasi, informatika, dan statistik dan bidang bisnis, ilmu sosial, dan ilmu kesehatan/medis yang luas (Cao, 2017). (Mishra & Sharma, 2015)(Cao, 2017)

Baik American Institute of Certified Public Accountants (AICPA) dan American Accounting Association (AAA) telah merekomendasikan agar institusi akademik mengkonfigurasi ulang metode instruksional mereka untuk lebih mempersiapkan

mahasiswa untuk teknologi saat ini dan masa depan serta tren bisnis internasional (Lawson et al., 2014). Selain itu, Standar Akuntansi AACSB A5 menyatakan dengan tegas bahwa: Konsisten dengan misi, hasil yang diharapkan, dan strategi, program akuntansi terkomputerisasi mencakup pengalaman belajar yang mengembangkan keterampilan dan pengetahuan terkait dengan integrasi teknologi informasi dalam akuntansi dan bisnis (Vien, 2018). Menurut standar, kurikulum akuntansi harus berisi pengalaman belajar yang berfokus pada pengembangan keterampilan dan pengetahuan terkait dengan pembuatan data, berbagi data, analitik data, penambangan data, pelaporan data, dan penyimpanan di dalam dan antar perusahaan (Joseph et al., 2015). Akibatnya, program pendidikan akuntansi mempertimbangkan untuk memasukkan analisis data ke dalam mata kuliah akuntansi, meskipun instruktur akuntansi dapat menolak untuk berubah (Hopwood, 2009).(Lawson et al., 2014)(Vien, 2018)(Joseph et al., 2015)(Hopwood, 2009)

Menurut Standar Nasional Pendidikan Tinggi Indonesia, kurikulum pendidikan tinggi harus adaptif dan relevan untuk menjamin capaian pembelajaran lulusan (Sugiyanto & Slamet PH, 2016). Kurikulum harus ditinjau, dievaluasi, dan bahkan mungkin disempurnakan mengikuti perkembangan lingkungan, teknologi, dan arah pengembangan bisnis di masa depan. Salah satu strategi yang dapat digunakan oleh program studi adalah mengintegrasikan tren terbaru dalam kebutuhan kompetensi tempat kerja ke dalam materi pembelajaran. Kebutuhan untuk merevitalisasi kurikulum akuntansi untuk mencerminkan pemanfaatan bisnis teknologi baru saat ini juga ditemukan dalam laporan yang disponsori profesi dan upaya bersama praktisi-akademisi (Pincus et al., 2017).(Sugiyanto & Slamet PH, 2016)(Pincus et al., 2017)

Akuntan dengan keterampilan analitik data yang dikembangkan

dengan baik akan lebih siap untuk kesuksesan profesional. Menurut Pincus et al. (2017), kemajuan teknologi telah mengganggu penelitian dan penerbitan akademik dan sekarang diintegrasikan ke dalam praktik pedagogis standar. Baik materi pelajaran kita maupun metode yang kita gunakan untuk mengajarkannya tidak diubah secara substansial. Penelitian ini berfokus pada pengintegrasian konsep analitik data dalam kurikulum akuntansi yang ada daripada mengharuskan mahasiswa untuk mengambil mata kuliah yang berbeda dalam analitik data. Satu-satunya keuntungan dari pendekatan ini adalah memperkenalkan mahasiswa pada materi analitik data secara progresif dan berurutan yang memungkinkan mereka untuk secara bertahap memahami penerapan analitik data dalam berbagai mata kuliah akuntansi (Debrecey & Farewell, 2010). Selain itu, menerapkan strategi ini tidak memerlukan penambahan jam kredit yang sesuai ke kurikulum sarjana untuk menggabungkan teknologi yang muncul yang saat ini dimaksudkan dalam profesi akuntansi (Onyefulu & Ofor, 2016). (Debrecey & Farewell, 2010) (Onyefulu & Ofor, 2016)

Prihantoro (2015) menyatakan, bahwa lingkungan pendidikan yang berkembang pesat mempercepat perubahan kurikulum, termasuk perkembangan teknologi. Wijayasekera et al. (2022) mengilustrasikan bahwa penggunaan data dalam pengambilan keputusan melalui data *analytics* merupakan suatu keharusan bagi arah kompetensi lulusan sarjana yang akan datang. Kebutuhan ini masih rendah dalam literasi dan kajian integrasi data analitik dalam kurikulum, sehingga pengembangan kompetensi dalam analisis data masih menjadi tantangan (Rolliawati et al., 2020; Rozas dkk (Wijayasekera et al., 2022), 2019). Pelajaran yang dipetik dari pandemi, masifnya arus disrupsi teknologi menuju revolusi industri 4.0 di Indonesia, dan minimnya kajian data analitik dalam pengajaran membuat penelitian ini bermakna.

Menanggapi kebutuhan mendesak untuk transformasi ini, penelitian ini menyediakan kerangka kerja untuk memasukkan data *analytics* dalam materi mata kuliah akuntansi yang ada. Tulisan ini memberikan beberapa kontribusi. Pertama, meskipun ada banyak literatur tentang semakin pentingnya analitik data dalam akuntansi dan kebutuhan akuntan

untuk memiliki keterampilan TI, ada lebih sedikit penelitian tentang bagaimana tema analitik data dapat diimplementasikan ke dalam kurikulum akuntansi. Kedua, artikel menunjukkan penggunaan buku teks, studi kasus, dan bacaan umum yang terkait dengan analisis data untuk akuntansi. Ketiga, makalah ini membuat CLO untuk berbagai mata kuliah akuntansi dan tingkat akademik berdasarkan data empiris. Mengenai pembaruan kurikulum akuntansi untuk mencerminkan praktik teknologi modern di lapangan, artikel ini kemungkinan akan berfungsi sebagai sumber daya yang signifikan bagi pendidik dan pengembang kurikulum. Karena itu, tujuan menyeluruh makalah ini adalah untuk menjelaskan cara memasukkan analitik data ke dalam mata kuliah akuntansi dengan sebaik-baiknya.

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa akuntan yang telah mengambil mata kuliah atau bekerja di bidang teknologi informasi dan analitik data lebih siap untuk dan lebih terlibat dalam profesi yang memimpin strategi perusahaan (Appelbaum et al., 2017). Profesional akuntansi dan audit selalu menggunakan analitik, meskipun analisis ini biasanya dilakukan secara manual. Tes analitik khusus, seperti rasio DuPont, telah diajarkan di sekolah selama beberapa waktu. Namun, digitalisasi proses yang dipercepat dan meresaplah yang mengharuskan kita untuk merevisi metode analitis kita (Issa et al., 2018; Issa et al., 2016; Qasim dkk., 2020). Munculnya inovasi dalam konteks akuntansi mendorong para akademisi untuk mengusulkan perbaikan pada mata kuliah akuntansi konvensional. Misalnya, Debrecey et al. (Appelbaum et al., 2017) (A. Issa et al., 2018; H. Issa et al., 2016; Qasim et al., 2020) (2005) menyarankan bahwa XBRL harus diintegrasikan ke dalam kurikulum akuntansi di berbagai tingkat mata kuliah. Di sisi lain, Kotb dkk. (2013) mengatakan bahwa mahasiswa pada awalnya harus diperkenalkan dengan teknologi bisnis melalui mata kuliah

pengantar.

Qasim & Kharbat (2020) mengusulkan untuk memasukkan kelas sarjana (dasar teknologi bisnis) dalam kurikulum akuntansi. Mata kuliah ini akan membiasakan mahasiswa dengan teknologi blockchain sektor akuntansi, analitik data, dan aplikasi kecerdasan buatan. Tapis & Priya (2020) memberikan proposal untuk pengembangan dan penilaian mata kuliah yang berdiri sendiri dalam analisis data. Balaban dkk. (2013) menyarankan hasil belajar berikut untuk studi kasus pengajaran: (1) mengembangkan pemahaman tentang bagaimana analitik data dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan bisnis kritis; (2) mengembangkan pemahaman tentang perangkat lunak yang digunakan untuk analisis data, dan (3) mengembangkan keterampilan dan pengetahuan yang terkait dengan analitik data dari perspektif seorang akuntan. Para peneliti Coyne dkk. (2016) menyarankan perubahan kurikulum AIS untuk mengalihkan fokus dari siklus bisnis dan menuju siklus hidup informasi, teknologi informasi, dan keamanan informasi. Arah baru ini memberikan akuntansi perspektif yang terintegrasi penuh yang dapat membantu mahasiswa lebih memahami informasi, sistem informasi perusahaan, dan bagaimana standar akuntansi mempengaruhi kebutuhan informasi perusahaan (Kotb et al., 2013). Mengambil akuntansi ke arah baru ini dapat membantu mahasiswa lebih memahami informasi (Coyne et al., 2016). (Kotb et al., 2013) (Coyne et al., 2016)

Selain itu, kurikulum yang ditawarkan menyediakan lebih banyak bagi mahasiswa daripada hanya menjelaskan sistem buku besar; itu juga mempersiapkan mereka untuk pekerjaan baru yang berkembang pesat. Namun, penelitian lain menyarankan untuk memasukkan mata kuliah analitik data yang berdiri sendiri dalam kurikulum akuntansi. Misalnya, dalam hal ini, Clayton & Clopton, (2019) dan Kotb et al. (2013) mengusulkan penambahan empat mata kuliah analisis data ke dalam kurikulum akuntansi sebagai mata kuliah yang berdiri sendiri. Mata kuliah-mata kuliah ini akan menjadi: (1) pengantar analitik data; (2) prinsip komunikasi dan visualisasi data; (3) aplikasi analitik data; dan (4) tahap analisis akhir. Abed (2021) dan Dzurinin dkk. (2018) mengusulkan tiga cara untuk memasukkan analisis data dalam kurikulum akuntansi. Pendekatan pertama difokuskan, di

mana kompetensi dasar, kompetensi manajemen yang luas, dan kompetensi akuntansi dikembangkan secara independen dari kompetensi analitik data dengan menggunakan metode yang berdiri sendiri.

Metode kedua, yang dikenal sebagai pendekatan integratif, melibatkan pengintegrasian tujuan pembelajaran yang terhubung ke komponen analitik data ke dalam kurikulum akuntansi yang sudah mapan. Jenis strategi terakhir adalah strategi hibrida, yang menggabungkan studi independen dan metode terintegrasi. Ketika memutuskan apakah akan mengintegrasikan analitik data ke dalam kurikulum akuntansi, Dzurinin et al. (2018) menemukan bahwa dosen lebih menyukai pendekatan hybrid dan integratif. Preferensi ini mungkin disebabkan oleh kenyataan bahwa mengadopsi pendekatan hibrida atau terintegrasi tidak berarti menambahkan jam kredit ke total kurikulum. Opsi ini mungkin sulit bagi banyak institusi pendidikan tinggi untuk diterapkan karena akan memerlukan peningkatan jumlah jam kredit minimum yang diperlukan untuk memberikan gelar sarjana (Han et al., 2012). (Han et al., 2012)

Salah satu manfaat mengambil pendekatan integratif adalah bahwa ia menawarkan jawaban yang bisa diterapkan untuk masalah yang terkait dengan membawa analitik ke dalam kurikulum akuntansi, yang dibahas dalam badan penelitian akademik yang relevan. Misalnya, Appelbaum et al. (2017) menjelaskan bahwa salah satu tantangan data *analytics* dalam pendidikan audit adalah kurikulum akuntansi sudah terlalu penuh untuk menambah teknologi informasi (TI), statistik, dan pemodelan. Ada perasaan umum bahwa mahasiswa tidak menerima analisis pembelajaran. Tantangan lainnya adalah kurangnya konsensus di antara para pendidik mengenai apakah mahasiswa tertarik untuk belajar analitik atau tidak (Grover & Kar, 2017). (Grover & Kar, 2017)

Huang & Vasarhelyi (2019)

menjelaskan bahwa "pembatasan jumlah jam kredit yang diperlukan untuk gelar sarjana merupakan tantangan bagi pendidik yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan analitis mahasiswa akuntansi." Berdasarkan kebutuhan untuk meminimalkan dampak pada jumlah kredit yang diperlukan, makalah ini mengusulkan metode untuk mengintegrasikan analitik data ke dalam kurikulum akuntansi tanpa menambahkan mata kuliah ke dalam kurikulum akuntansi (Joseph et al., 2015). (Joseph et al., 2015)

Standar A5 (AACSB 2018) melampaui praktik membatasi jumlah mata kuliah terkait TI dalam kurikulum akuntansi untuk beberapa studi tertentu, seperti AIS. Sebaliknya, ini mengamanatkan bahwa program akuntansi menyusun daftar teknologi yang digunakan dalam kelas akuntansi. Standar ini menyarankan untuk memasukkan tiga komponen kunci ke dalam kurikulum akuntansi saat ini. Salah satu komponen ini adalah analitik data, yang mengikuti norma, dapat terdiri dari teknik statistik, pengelompokan, manajemen data, pemodelan, analisis teks, analitik prediktif, sistem pembelajaran, atau visualisasi. Standar ini menuntut agar program pendidikan akuntansi mencakup daftar teknologi saat ini dan yang sedang berkembang yang digunakan dalam setiap mata kuliah akuntansi dan mendokumentasikan integrasi tiga komponen inti dalam kurikulum akuntansi. Kriteria tersebut memerlukan dedikasi untuk mempromosikan kegesitan teknologi di antara dosen dan lulusan (Joseph et al., 2015; Tapis & Priya, 2020). (Joseph et al., 2015; Tapis & Priya, 2020) (Richardson et al., 2021) (Boedker & Chua, 2013; Debreceny & Farewell, 2010; Lawson et al., 2014)

Mahasiswa pada saat ini dalam program harus dapat mengartikulasikan perlunya analitik data dalam dunia bisnis dan akuntansi modern. Tujuan menyeluruh CLO ini adalah untuk mengajarkan audiensnya pentingnya analitik data dalam dunia bisnis dan akuntansi. Metode analisis data dapat digunakan untuk memecahkan masalah pembukuan dasar, seperti yang ditunjukkan pada tingkat pemula. *Spreadsheet* dapat digunakan untuk berbagai tugas akuntansi, termasuk pembuatan saldo percobaan dan perhitungan amortisasi atau depresiasi. Karena guru dapat menunjukkan kegiatan di kelas, mahasiswa tidak memerlukan keahlian

sebelumnya dengan pekerjaan analitis (Aleqab et al., 2015). (Aleqab et al., 2015)

Selanjutnya, mahasiswa dapat menyebutkan teknologi analitik data yang digunakan oleh akuntan dan mengevaluasi perbedaan dan persamaan mereka. Pendekatan dan kemampuan analitik data umum diperkenalkan kepada mahasiswa dalam mata kuliah akuntansi tingkat menengah. Mahasiswa yang mengambil kelas tingkat menengah, misalnya, diharapkan dapat menunjukkan penguasaan berbagai model dan pendekatan yang digunakan dalam analisis data dengan menyiapkan dan mengatur data dalam sistem informasi akuntansi. *Extract, Transform, and Load* (ETL) adalah akronim khas untuk proses yang terlibat dalam persiapan data, dan penting bagi mahasiswa untuk terbiasa dengan mereka proses yang terlibat dalam persiapan data, dan penting bagi mahasiswa untuk mengenalnya (Richardson et al., 2021). (Richardson et al., 2021)

Tahap ini merupakan bagian integral dari setiap analisis data. Beberapa program dapat melakukan fungsi ini; Mahasiswa akan belajar untuk mengevaluasi dan membedakan program-program ini berdasarkan kemampuan mereka dan spesifikasi pekerjaan. Setelah memilih perangkat lunak yang sesuai dan menyiapkan data untuk analitik, mahasiswa dapat menggunakan pendekatan visualisasi untuk memeriksa dan memahami data (Pincus et al., 2017). Di kelas akuntansi divisi atas, mahasiswa akan diperkenalkan dengan tingkat analitik data yang lebih maju. Mahasiswa diharapkan dapat mengevaluasi dan menyesuaikan diri dengan berbagai proses sistem akuntansi perusahaan, serta menganalisis dan mengantisipasi hasil yang dilaporkan dengan menggunakan data *analytics*. Analisis data ahli menggunakan teknologi mutakhir seperti RPA dan AI dan aplikasi khusus yang sesuai. Dalam mata kuliah ini, kami mengajarkan mahasiswa cara menggunakan pemodelan prediktif dan pembelajaran mesin untuk memecahkan masalah

akuntansi dan membangun dasbor. Akhirnya, mahasiswa berlatih memvisualisasikan hasil, menganalisisnya, dan secara logis menyajikannya kepada audiens mereka. (Pincus et al., 2017)

## **METODE**

Penelitian ini berfokus pada pengintegrasian konsep analitik data dalam kurikulum akuntansi yang ada daripada mengharuskan dosen dan mahasiswa untuk mengambil mata kuliah yang berbeda dalam analisis data. Responden penelitian adalah dosen dan mahasiswa yang menerapkan kurikulum sarjana untuk program studi komputerisasi akuntansi. Responden adalah dosen dan mahasiswa yang berinteraksi dalam lima mata kuliah utama akuntansi keuangan, akuntansi manajerial, akuntansi biaya, audit, dan sistem informasi akuntansi pada tahun akademik 2022. Jumlah dosen sebanyak sepuluh karena ada dua kelas paralel dalam satu mata kuliah. Jumlah mahasiswa yang terlibat adalah lima belas, dengan tiga mahasiswa yang dipilih secara acak per mata kuliah. Responden memberikan jawaban dalam ukuran 1-5, dari tidak ada keberadaan menjadi keberadaan dan dampak menyerah. Sebagai responden, dosen diminta untuk memberikan contoh efek pembelajaran, dan mahasiswa diminta untuk mengidentifikasi kesesuaian dengan materi.

Responden diminta menjawab sembilan pertanyaan menggunakan instrumen yang dikembangkan oleh (Qasim & Kharbat, 2020). Instrumen tersebut mengukur antara lain: keberadaan konten analitik data dalam kurikulum; jenis aplikasi yang mendukung pembelajaran analitik data; penggunaan standar global dalam pembelajaran akuntansi; dukungan sumber daya untuk pembelajaran analitik data; sumber materi pembelajaran analisis data; bentuk integrasi konten analitik data di antara mata kuliah; dan materi mata kuliah yang sangat mendalam untuk pembelajaran analitik data. Soal dibedakan untuk dosen dan mahasiswa dan disesuaikan dengan ruang lingkup pemahaman dan perannya. (Qasim & Kharbat, 2020)

Model integrasi memperkenalkan analitik data ke dalam program sarjana akuntansi dengan memasukkan hasil pembelajaran mata kuliah (CLOs) yang ditemukan dalam taksonomi Bloom. Hasil belajar berikut diharapkan untuk pengajaran studi kasus

yang menggabungkan analisis data dalam akuntansi: (1) mendapatkan bagaimana pemahaman analitik data dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan bisnis kritis; (2) memperoleh pemahaman tentang perangkat lunak analitik data; dan (3) mengembangkan keterampilan dan pengetahuan terkait data *analytics* dari perspektif akuntan. Analisis ini menunjukkan bagaimana keterampilan analitik data mahasiswa berkembang dengan konten akuntansi saat mereka beralih dari mata kuliah pengantar ke tingkat atas.

Studi ini menyarankan bahwa CLO yang menghubungkan analitik data dan akuntansi harus diperkenalkan secara bertahap, mulai dari memahami apa itu analitik data hingga memanfaatkan analitik data dalam pengambilan keputusan. CLO puas ketika mahasiswa mulai menerapkan alat analitik data dalam mata kuliah mereka. Tujuan ini dapat dicapai dengan menggunakan berbagai jenis penilaian berbasis analitik data. Lima bidang akuntansi akan digunakan untuk secara progresif mengintegrasikan topik analitik data ke dalam kurikulum akuntansi: akuntansi keuangan, akuntansi manajerial, akuntansi biaya, audit, dan sistem informasi akuntansi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian makalah ini akan membahas integrasi analitik data ke dalam mata kuliah akuntansi tertentu. Dosen yang ingin memasukkan analisis data ke dalam studi mereka dapat menerapkan teknik ini ke topik yang sesuai. Tujuan utamanya adalah untuk mempertahankan mata kuliah konten saat ini yang ditawarkan dalam kurikulum akuntansi terkomputerisasi dan untuk mengintegrasikan teknik analitik data dengan menetapkan studi kasus dan proyek yang dirancang untuk menangani aplikasi yang relevan ke beberapa bidang akuntansi yang berbeda. Daripada melakukan perhitungan secara manual, pertimbangkan amortisasi; misalnya, dapat diajarkan menggunakan *Excel*. Responden memberikan jawaban atas instrumen penelitian untuk

mengidentifikasi keberadaan dan dampak isi data analitik dalam materi mata kuliah.

Berikut ini adalah jawaban responden untuk setiap mata kuliah:

1. Mata kuliah Pengantar Akuntansi Keuangan merupakan mata kuliah pertama dalam kurikulum sarjana komputerisasi akuntansi. Selama mata kuliah ini, mahasiswa diperkenalkan dengan konsep analitik data secara umum dan aplikasinya di berbagai bidang akuntansi. Disarankan agar instruktur mengharuskan mahasiswa untuk menulis esai yang membahas penerapan analitik data dalam profesi akuntansi. Selain itu, beberapa tugas dapat diatasi dengan menerapkan teknik analitik data sederhana menggunakan aplikasi spreadsheet seperti *Microsoft Excel*. Tabel 1 lebih lanjut menggambarkan bagaimana memperkenalkan analitik data dalam mata kuliah ini.

Tabel 2 menunjukkan hasil, bahwa rata-rata jawaban dosen dan mahasiswa di atas 4, artinya cenderung ada keberadaan materi data analitik dan berdampak pada materi. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penalaran dosen terhadap materi analisis data, berupa pemahaman konten, penguatan tugas,

dan penggunaan tools, berbeda-beda. Dengan rata-rata kehadiran materi data analitik pada mata kuliah akuntansi keuangan, hasil dosen mengungguli mahasiswa.

Dosen mata kuliah akuntansi keuangan memberikan contoh kasus penyusunan laporan keuangan sebagai contoh penggunaan data analitik. Dosen dapat menjelaskan peran data analytics dalam pengambilan keputusan, data *analytic tools*, dan *pre-processing* dalam menangani proses bisnis dalam penyusunan laporan keuangan. Mahasiswa mendemonstrasikan bagaimana tugas mata kuliah memberikan gambaran umum tentang bagaimana laporan keuangan adalah proses analisis data yang kompleks. Pemahaman tentang analitik data tidak jelas ketika alat pemrosesan seperti *Excel* membantu lebih banyak dengan menghitung dan mengakumulasi transaksi tetapi belum mengarah pada data *agregat* untuk pengambilan keputusan.

**Tabel 1. Pengantar Akuntansi Keuangan**

No	Apa yang harus diajarkan / apa yang harus dipelajari	Dosen	Mahasiswa
1	Pentingnya analisis data dalam proses pengambilan keputusan akuntansi	4,6	4,2
2	Identifikasi alat analisis data yang relevan yang digunakan dalam profesi akuntansi	4,4	4,3
3	Pelajari tentang pra-pemrosesan data (ekstrak, transformasi, pelajari)	4,2	4,3
4	Menerapkan analitik data sederhana pada transaksi bisnis untuk mencakup siklus akuntansi	4,6	4,5
5	Menarik kesimpulan dari analitik data dasar	4,6	4,4
<b>Kemungkinan Penugasan</b>			
1	Tugas esai singkat mengenai Pentingnya analisis data	4,5	4,3
2	Persiapan keseimbangan uji coba	4,6	4,3
3	Analisis amortisasi, penipisan, dan depresiasi dasar	4,7	4,2
4	Rekonsiliasi bank	4,8	4,4
5	Analisis bank terhadap APD	4,6	4,6
<b>Alat analisis data</b>			
1	Perangkat lunak spreadsheet	4,5	4,3
Nilai rata-rata		4,6	4,3

**Tabel 2. Pengantar Akuntansi Manajerial dan Biaya**

No	Apa yang harus diajarkan / apa yang harus dipelajari	Dosen	Mahasiswa
1	Memahami Pentingnya data analytics di bidang akuntansi manajerial dan biaya	4,3	3,8
2	Menerapkan alat analisis data dalam peran manajerial dan akuntan biaya	4,5	4,1
3	Pelajari cara membuat indikator kinerja utama Kemungkinan Penugasan	4,7	4,3
1	Tugas esai singkat mengenai Pentingnya analisis data	4,3	4,2
2	Persiapan keseimbangan uji coba	4,5	4,4
3	Analisis amortisasi, penipisan, dan depresiasi dasar	4,7	4,5
4	Rekonsiliasi bank	4,6	4,5
5	Analisis bank terhadap APD Alat analisis data	4,5	4,3
1	Perangkat lunak spreadsheet	4,6	4,4
		4,5	4,2

2. Pada mata kuliah Pengantar Akuntansi Manajerial dan Akuntansi Biaya, mahasiswa akan bergerak ke arah penggunaan alat analisis data untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Saat menerapkan analitik data dalam mata kuliah ini, mahasiswa akan memahami kekuatan menggunakan alat analitik data dalam menganalisis struktur biaya, penganggaran modal, penganggaran keuangan, analisis *varians*, analisis kinerja, dan topik lain yang mungkin dianggap relevan oleh fakultas. Selain itu, menggunakan studi kasus akan memungkinkan mahasiswa untuk lebih memahami analitik data dalam akuntansi manajerial dan biaya. *Institute of Management Accountants* (IMA) menerbitkan beberapa studi kasus yang menggabungkan analitik data dalam akuntansi manajerial dan biaya. Mahasiswa dalam mata kuliah ini dapat bekerja pada perangkat lunak *spreadsheet* (misalnya, *MS Excel*) dan perangkat lunak visualisasi dan dasbor (misalnya, Tableau dan Power BI).

Tabel 3 menunjukkan hasil bahwa rata-rata jawaban dosen dan mahasiswa di atas 4, yang berarti cenderung ada adanya data analitik dan berdampak pada materi. Dengan rata-rata adanya materi data analitik pada mata kuliah akuntansi keuangan, hasilnya juga menunjukkan bahwa pemahaman dosen lebih tinggi dari mahasiswa. MS Excel sebagai alat memberikan pengetahuan teknis yang memadai tentang analisis

data analitis.

Dosen mata kuliah akuntansi manajerial memberikan studi kasus untuk menghitung harga pokok produk yang dijual dalam proses pembuatannya. Dosen dapat menjelaskan peran data *analytics* dalam pengambilan keputusan, alat analisis data, dan pra-pengolahan dalam menangani proses bisnis dalam penyusunan laporan harga pokok penjualan. Mahasiswa menjelaskan bagaimana mata kuliah menunjukkan bahwa harga pokok penjualan melibatkan berbagai data yang harus diteliti dan dianalisis dengan cermat. Pemahaman tentang analitik data agak berbeda ketika membahas seri data antar periode, biaya yang banyak dan kompleks, dan informasi keuangan yang diperlukan dalam membuat keputusan.

3. Pada urutan mata kuliah Akuntansi Menengah, mahasiswa diharapkan mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang pembersihan data, penyusunan data, dan penerapan visualisasi data dalam pelaporan keuangan dan pengambilan keputusan eksternal. Alat analisis data yang berbeda (perangkat lunak ETL, perangkat lunak visualisasi, dan perangkat lunak spreadsheet) dapat digunakan untuk topik lain dalam mata kuliah akuntansi menengah, seperti penilaian inventaris, amortisasi, penilaian aset, metode leasing, analisis keuangan, dan estimasi utang yang tidak sempurna.

**Tabel 3. Pengantar Akuntansi Menengah**

No	Apa yang harus diajarkan / apa yang harus dipelajari	Dosen	Mahasiswa
1	Pengetahuan yang lebih mendalam tentang pembersihan data dan persiapan data (ETL)	2,5	2,7
2	Menunjukkan kemampuan mempersiapkan dan mengatur sistem informasi akuntansi	4,6	4,1
3	Menerapkan pengetahuan umum tentang alat analisis data ke bidang akuntansi khusus	3,8	3,3
4	Pelajari tentang menyajikan data secara visual	4,5	3,7
	Kemungkinan Penugasan		
1	Menerapkan visualisasi data dalam pelaporan keuangan	4,3	3,9
2	Perbandingan berbagai penilaian persediaan	4,8	4,3
3	Penilaian dan estimasi inventaris	4,4	4,3
4	Menggunakan analitik data dalam penilaian obligasi	4,7	4,5
5	Analisis investasi	4,7	4,6
6	Analisis penilaian sewa	4,6	4,5
7	Pengambilan keputusan terkait dengan analisis diskon penjualan dan pembelian	4,7	4,5
	Alat analisis data		
1	Perangkat lunak ETL (misalnya, Alteryx, Tableau Prep)	2,0	2,8
2	Perangkat lunak visualisasi (misalnya, Tableau, QlikView)	2,3	2,2
3	Perangkat lunak spreadsheet (misalnya, Ms Excel)	4,2	4,4
		4,0	3,8

Jawaban responden dosen dan mahasiswa menunjukkan hasil yang sama: dosen tingkat tinggi menunjukkan penguasaan materi data analitik yang lebih baik. Materi dalam akuntansi madya mengalami perbedaan hasil pembersihan dan sediaan data melalui mekanisme *extract, transform, and load* (ETL). Misalnya, pembersihan data dan persiapan data pada mata kuliah akuntansi menengah cenderung tidak dipahami atau ditemukan dalam proses pembelajaran. Demikian pula, jenis alat yang dapat digunakan khusus untuk mekanisme ETL dan visualisasi data laporan keuangan kurang dipahami. Pengenalan *Tableau Prep* dan *QlikView* belum dilakukan sebagai

bagian dari materi. Materi akuntansi madya lebih difokuskan pada penyajian data transaksi dalam penyajian laporan keuangan, yang cenderung bersifat teknis dalam menghitung, menilai, dan menyajikan akun laporan keuangan. Contoh penetapan kasus dengan melakukan perhitungan dan analisis angka pada beberapa laporan memberikan pemahaman yang lebih konkret tentang peran analisis data. Menggunakan alat analitik data, dari *Microsoft Excel* hingga perangkat lunak visualisasi, memberikan identifikasi keterampilan analitik data yang lebih kuat.

**Tabel 4. Pengantar Sistem Informasi Akuntansi**

No	Apa yang harus diajarkan / apa yang harus dipelajari	Dosen	Mahasiswa
1	Pemodelan Prediktif	4,6	4,6
2	Konsep pembelajaran mesin (AI)	4,7	4,6
3	Otomatisasi Proses Robotik	3,4	3,5
	Kemungkinan Penugasan		
1	Kueri SQL	4,2	4,0
2	Etl	4,4	3,8

3	Menggabungkan tabel	4,5	3,9
4	Menggunakan AI untuk tujuan prediksi	4,5	4,1
5	Otomatisasi proses spesifik (RPA)	4,4	4,0
6	Proyek	4,7	4,7
	Alat analisis data		
1	Akses MS	4,5	4,1
2	MS Unggul	4,4	4,1
3	Persiapan Tableau/Alteryx	4,1	4,0
4	Perangkat lunak RPA (UliPath, Automation Anywhere)	4,0	4,2
		4,3	4,1

Tabel 4 menunjukkan, bahwa identifikasi dosen terhadap konten analitik data lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa. Hasil jawaban responden dalam materi kuliah Sistem Informasi Akuntansi secara jelas menunjukkan isi data analitik. Mempelajari pemodelan prediktif dari terjemahan data dan mengembangkan pembelajaran mesin untuk pengambilan keputusan menunjukkan dampak analitik data. Sayangnya, baik dosen maupun mahasiswa tidak dapat mengidentifikasi materi otomasi proses robotik. Beberapa penugasan pada materi Sistem Informasi Akuntansi mengarah pada penguasaan dan pemahaman data analitik yang berdampak. Penggunaan alat analitik yang lebih intensif dipandang sebagai bagian dari penguasaan keterampilan alat analitik data. *Ms Access, Ms Excel,*

*Tableau Prep, dan Robotic Processing Automation.*

Tabel 5 menampilkan jawaban atas identifikasi materi analisis data mata kuliah audit. Terdapat rentang perbedaan respon dosen yang paling tinggi dibandingkan dengan mahasiswa. Memahami konsep audit berbasis analitik melalui, misalnya, prosedur analitik memberikan pemahaman yang baik tentang isi data analitis, demikian juga untuk model prediksi analitis dan berbasis data. Penerapan data analitik dalam pengambilan sampel bukti audit, deteksi kecacakan dengan Hukum Benford, dan analisis kesenjangan pengendalian internal membantu dosen dan mahasiswa memahami pembelajaran. Menggunakan alat audit untuk analisis data membantu menguasai keterampilan dosen dan mahasiswa.

**Tabel 5. Pengantar Pengauditan**

No	Apa yang harus diajarkan / apa yang harus dipelajari	Dosen	Mahasiswa
1	Memahami konsep analisis audit	4,6	4,4
2	Memahami konsep audit berkelanjutan	4,5	4,4
3	Analisis data tingkat lanjut	4,6	4,1
4	Menggunakan analitik untuk mengidentifikasi penipuan	4,7	4,3
5	Menggunakan analitik data untuk memprediksi kebangkrutan	4,8	4,4
6	Uji kontrol internal	4,8	4,0
7	AI dalam audit (berpotensi)	4,3	4,2
	Kemungkinan Penugasan		
1	Teknik pengambilan sampel	4,2	4,0
2	Deteksi outlier	4,3	4,0
3	Deteksi penipuan menggunakan Hukum Benford	4,5	4,2
4	Analisis kesenjangan dan urutan	4,3	4,0
5	Menggunakan sistem berbasis aturan untuk mengidentifikasi pelanggaran kontrol internal	4,6	3,9
	Alat analisis data		

1	Alat Audit Berbantuan Komputer (misalnya, IDEA, Case Ware, Galvanize)	4,6	4,1
2	Perangkat lunak visualisasi (Tableau, Klik Lihat)	4,4	4,0
3	Analitik AI/AI Mindbridge (Case Ware)	4,3	4,0
		4,5	4,1

Mata kuliah Sistem Informasi Akuntansi adalah salah satu yang secara luas dianggap sebagai pilihan paling masuk akal untuk menerapkan analisis data ke dalam program akuntansi. Namun, menerima sesi AIS adalah cara sempurna untuk mendekatinya jika Anda ingin memperoleh analitik data dari perspektif teknis. Di sisi lain, kelas lain dalam kurikulum (seperti Pengantar Akuntansi Manajerial dan Akuntansi Biaya, Audit, dan Analisis Laporan Keuangan) mungkin lebih membantu dalam menerapkan prinsip-prinsip analitik data untuk berbagai keputusan. Dalam konteks ini, (Coyne et al., 2016; Pincus et al., 2017) merekomendasikan agar mata kuliah AIS diperbarui untuk mencerminkan perkembangan teknologi terbaru. Telah ditunjukkan, bahwa tujuan dari sistem informasi meliputi analisis dan pelaporan data, yang sejalan dengan tuntutan yang saat ini ditempatkan pada karyawan; kurikulum harus memperkenalkan mahasiswa pada alat analisis dan visualisasi yang populer. Tujuan utama memasukkan analitik data ke dalam mata kuliah AIS adalah untuk mengajarkan mahasiswa apa yang ditunjukkan data dan bagaimana mengenali data mana yang paling penting untuk dikumpulkan. (Coyne et al., 2016; Pincus et al., 2017)

Memahami siklus hidup informasi sangat membantu karena dua alasan, salah satunya adalah meningkatnya minat pada analitik data. Untuk memulai, analisis data yang berpengaruh memiliki pemahaman yang kuat tentang data. Tidak akan muncul secara ajaib seorang analis data hanya karena alat analisis tersedia (Huang & Vasarhelyi, 2019; H. Issa dkk., 2016). Untuk mengatasi masalah, analis perlu memahami apa yang ditunjukkan oleh data. Kedua, analis tidak dapat menganalisis data yang belum dikumpulkan oleh siapa pun.

Pemahaman data sangat membantu dalam menentukan data yang paling penting untuk diperoleh.

Mata kuliah Auditing menawarkan banyak kesempatan bagi mahasiswa untuk mempelajari dampak analitik data dalam melakukan prosedur audit. Mengingat bahwa mata kuliah audit umumnya ditawarkan selama tahun senior atau terakhir studi akuntansi sarjana (Debreceeny et al., 2005; Debreceeny & Farewell, 2010), mahasiswa dapat diperkenalkan dengan alat dan teknik analitis yang lebih canggih, seperti alat audit berbantuan komputer dan perangkat lunak visualisasi. Fakultas dapat menggunakan studi kasus yang ada yang ditawarkan oleh kantor akuntan publik yang menggabungkan analitik data dalam praktik audit. Topik dapat mencakup teknik pengambilan sampel, deteksi outlier, analisis kesenjangan dan urutan, dan penerapan kecerdasan buatan dalam audit. (Debreceeny et al., 2005; Debreceeny & Farewell, 2010)

Beberapa dosen mungkin percaya bahwa mata kuliah audit sudah kelebihan beban dengan materi. Fakta ini dapat menimbulkan pertanyaan tentang menambahkan topik baru ke kurikulum mata kuliah. Membekali mahasiswa dengan keterampilan analitik data yang diperlukan dalam praktik audit kontemporer dapat diatasi dengan menjauh dari latihan pendekatan tradisional. Sebagai alternatif, masalah dan kasus yang tercakup dalam mata kuliah dapat mulai bergantung pada perangkat lunak analitik data.

Terakhir, Analisis Laporan Keuangan adalah mata kuliah lain di mana alat analisis data dapat digunakan. Dalam mata kuliah ini, analitik data dapat digunakan di berbagai bidang seperti analisis rasio, analisis horizontal dan vertikal, dan model prediksi. Mahasiswa harus

menyelesaikan proyek yang komprehensif dengan menerapkan teknik analisis data yang berbeda ke berbagai bidang analisis laporan keuangan.

Pendekatan integrasi memerlukan pemilihan bahan ajar, penilaian, dan alat analisis data yang sesuai. Ada banyak pilihan yang saat ini tersedia bagi instruktur mengenai bahan ajar. Beberapa penerbit sudah menawarkan bundel yang mencakup buku teks, slide, platform evaluasi, dan materi lainnya. Bagian ini berfokus pada penilaian dan alat analisis data, di mana bahan ajar dan sumber daya tidak tersedia secara luas.

Saat ini bahan ajar terkait analisis data dalam akuntansi masih terbatas. Buku teks yang paling banyak dikutip, *Data Analytics for Accounting* oleh (Richardson et al., 2021), umumnya digunakan sebagai buku teks terkemuka dalam program akuntansi tingkat universitas. Namun, buku teks ini dimaksudkan untuk digunakan dalam mata kuliah analitik data yang berdiri sendiri daripada untuk digunakan di seluruh kurikulum akuntansi.

Di sisi lain, Khan et al. (2021) dan Weirich et al. (2018) menggunakan skenario analitik data yang disediakan oleh ACL, salah satu bisnis paling terkenal di pasar perangkat lunak audit. Mereka menemukan bahwa prosedur tersebut berdampak positif pada kualitas data (sekarang Galvanize). Perangkat lunak SAP ERP diterapkan dalam membahas skenario pelatihan yang (Scapens & Jazayeri, 2003) disajikan, yang mencakup beberapa masalah yang terkait dengan kontrol internal. Menurut sebuah studi oleh (Dzurinin et al., 2018) dosen di kelas akuntansi memilih IDEA CaseWare, Galvanize, dan Tableau sebagai alat analisis data paling penting kedua, ketiga, dan keempat untuk mahasiswa mereka, masing-masing. (Khan et al., 2021; Weirich et al., 2018)(Scapens & Jazayeri, 2003)(Dzurinin et al., 2018)

Profesi akuntansi lebih menekankan pada keterampilan analitik data lulusan. Program studi harus menekankan keahlian

manajemen dan akuntansi yang komprehensif dan memasukkan analitik data dalam kurikulum mereka. Alih-alih memberikan mata kuliah yang berdiri sendiri dalam analitik data, konsep ini menyarankan untuk memasukkan subjek analitik data secara bertahap ke dalam mata kuliah akuntansi dan tingkat studi yang ada. Hasil belajar mata kuliah (CLOs) untuk analitik data berbanding lurus dengan tingkat studi dan materi mata kuliah. Akibatnya, ketika mahasiswa melanjutkan pendidikan mereka, keterampilan analitik data mereka berkembang bersamaan dengan pengetahuan akuntansi mereka. Memanfaatkan studi kasus dan alat analisis data, pendidik akuntansi dapat menggabungkan aplikasi ini.

## SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis data terdapat pada materi pembelajaran program studi komputerisasi akuntansi. Pemahaman dosen lebih tinggi dari mahasiswa, namun menguasai tugas dan memanfaatkan alat dapat menyeimbangkan penguasaan mahasiswa dengan dosen. Fakta ini memberikan gambaran bahwa konten analitik data telah dimasukkan secara luas dalam materi pembelajaran. Materi perkuliahan utama telah mencakup data analitik yang sama-sama dipahami dan dapat diidentifikasi secara merata oleh dosen dan mahasiswa. Pemahaman tentang memasukkan analitik data ke dalam kurikulum akuntansi menghadirkan beberapa kendala, seperti klaim kurangnya persiapan yang sesuai untuk mengajar analitik data di kalangan guru akuntansi dan keyakinan yang meluas bahwa mahasiswa tidak menerima untuk mempelajari analitik. Demikian pula, disarankan bahwa kekurangan dosen yang terampil dan antusias dalam mengajar TI menghambat penggabungan TI ke dalam kurikulum akuntansi sarjana. Keengganan akademisi untuk berubah adalah masalah tambahan yang menunda penggabungan teknologi baru ke dalam kurikulum akuntansi sarjana.

**REFERENSI**

- Abed, S. S. (2021). A literature review exploring the role of technology in business survival during the Covid-19 lockdowns. *International Journal of Organizational Analysis*. <https://doi.org/10.1108/IJOA-11-2020-2501>
- Aleqab, M. M. A., Nurunnabi, M., & Adel, D. (2015). Mind the Gap: Accounting Information Systems Curricula Development in Compliance With IFAC Standards in a Developing Country. *Journal of Education for Business*, *90*(7), 349–358. <https://doi.org/10.1080/08832323.2015.1068155>
- Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Big data and analytics in the modern audit engagement: Research needs. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, *36*(4), 1–27.
- Balaban, I., Mu, E., & Divjak, B. (2013). Development of an electronic Portfolio system success model: An information systems approach. *Computers and Education*, *60*(1), 396–411. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.06.013>
- Boedker, C., & Chua, W. F. (2013). Accounting as an Affective Technology: A Study of Circulation, Agency and Entrancement. *Accounting, Organizations and Society*, *38*(4), 245–267. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2013.05.001>
- Cao, L. (2017). Data science: A comprehensive overview. *ACM Computing Surveys*, *50*(3). <https://doi.org/10.1145/3076253>
- Clayton, P. R., & Clopton, J. (2019). Business curriculum redesign: Integrating data analytics. *Journal of Education for Business*, *94*(1), 57–63.
- Coyne, J. G., Coyne, E. M., & Walker, K. B. (2016). A model to update accounting curricula for emerging technologies. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, *13*(1), 161–169.
- Debreceny, R., & Farewell, S. (2010). XBRL in the accounting curriculum. *Issues in Accounting Education*, *25*(3), 379–403.
- Debreceny, R., Gray, G. L., Jun-Jin Ng, J., Siow-Ping Lee, K., & Yau, W.-F. (2005). Embedded Audit Modules in Enterprise Resource Planning Systems: Implementation and Functionality. *Journal of Information Systems*, *19*(2), 7–27. <https://doi.org/10.2308/jis.2005.19.2.7>
- Dzuranin, A. C., Jones, J. R., & Olvera, R. M. (2018). Infusing data analytics into the accounting curriculum: A framework and insights from faculty. *Journal of Accounting Education*, *43*, 24–39.
- Grover, P., & Kar, A. K. (2017). Big Data Analytics: A Review on Theoretical Contributions and Tools Used in Literature. *Global Journal of Flexible Systems Management*, *18*(3), 203–229. <https://doi.org/10.1007/s40171-017-0159-3>
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). Data Mining: Concepts and Techniques. In *Data Mining: Concepts and Techniques*. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-61819-5>
- Hopwood, A. G. (2009). Accounting and The Environment. *Accounting, Organizations and Society*, *34*(3–4), 433–439. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2009.03.002>
- Huang, F., & Vasarhelyi, M. A. (2019). Applying robotic process automation (RPA) in auditing: A framework. *International Journal of Accounting Information Systems*, *35*, 100433.
- Issa, A., Hatiboglu, B., Bildstein, A., & Bauernhansl, T. (2018). Industrie 4.0 roadmap: Framework for digital transformation based on the concepts of capability maturity and alignment. *Procedia Cirp*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827118303081>
- Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2016). Research ideas for artificial

- intelligence in auditing: The formalization of audit and workforce supplementation. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13(2), 1–20.
- Joseph, G., George, A., & Strickland, S. (2015). Perspectives on information literacy in the accounting curriculum. *Advances in Accounting Education: Teaching and Curriculum Innovations*, 16, 89–111.  
<https://doi.org/10.1108/S1085-462220150000016005>
- Khan, S. A. R., Godil, D. I., Jabbour, C. J. C., Shujaat, S., & ... (2021). Green data analytics, blockchain technology for sustainable development, and sustainable supply chain practices: evidence from small and medium enterprises. *Annals of Operations ...* <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04275-x>
- Koth, A., Roberts, C., & Stoner, G. (2013). E-business in accounting education in the UK and Ireland: Influences on inclusion in the curriculum. *The International Journal of Management Education*, 11(3), 150–162.
- Lawson, R. A., Blocher, E. J., Brewer, P. C., Cokins, G., Sorensen, J. E., Stout, D. E., Sundem, G. L., Wolcott, S. K., & Wouters, M. J. F. (2014). Focusing accounting curricula on students' long-run careers: Recommendations for an integrated competency-based framework for accounting education. *Issues in Accounting Education*, 29(2), 295–317.
- Mishra, R., & Sharma, R. (2015). Big Data: Opportunities and Challenges. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, 4(6), 27–35.
- Onyefulu, D. I., & Ofor, T. N. (2016). Effect of Internal Control on Fraud Prevention and Detection in the Public Sector in Nigeria. *Journal of Accounting and Financial Management*, 2(4), 21–27.  
[www.iiardpub.org](http://www.iiardpub.org)
- Pincus, K. V., Stout, D. E., Sorensen, J. E., Stocks, K. D., & Lawson, R. A. (2017). Forces for change in higher education and implications for the accounting academy. *Journal of Accounting Education*, 40, 1–18.
- Priambodo, I. T., Sasmoko, S., Abdinagoro, S. B., & ... (2022). ROLE OF E-COMMERCE MATURITY AND E-COMMERCE ADOPTION TOWARDS E-COMMERCE PERFORMANCE: AN EVIDENCE FROM CREATIVE INDUSTRY .... *International Journal of ...* <https://sobiad.org/menuscrypt/index.php/ijebe/article/view/948>
- Prihantoro, C. R. (2015). The perspective of curriculum in Indonesia on environmental education. *International Journal of Research Studies in Education*, 4(1), 77–83.
- Qasim, A., Issa, H., El Refae, G. A., & Sannella, A. J. (2020). A model to integrate data analytics in the undergraduate accounting curriculum. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 17(2), 31–44.
- Qasim, A., & Kharbat, F. F. (2020). Blockchain technology, business data analytics, and artificial intelligence: Use in the accounting profession and ideas for inclusion into the accounting curriculum. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 17(1), 107–117.
- Richardson, V. J., Teeter, R., & Terrell, K. (2021). *Data analytics for accounting*. McGraw-Hill Education New York, NY.
- Rolliawati, D., Khalid, K., & Rozas, I. S. (2020). Teknologi Opinion Mining untuk mendukung strategic planning. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 7(2), 293–302.
- Rozas, I., Khalid, Rolliawati, D., Wahyudi, N., & Ratodi, M. (2019). Readiness of Indonesian Higher Education Programs in the Big Data Era. *International Conference on Social Science 2019 (ICSS 2019)*, 1216–1221.  
<https://doi.org/10.2991/icss-19.2019.1>

- Scapens, R. W., & Jazayeri, M. (2003). ERP systems and management accounting change: opportunities or impacts? A research note. In *European Accounting Review* (Vol. 12, Issue 1). <https://doi.org/10.1080/0963818031000087907>
- Sugiyanto, & Slamet PH, S. (2016). Continuing Professional Competence Development Of Vocation Lecturers On Vocational Education In Lampung. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(3), 292–304.
- Tapis, G. P., & Priya, K. (2020). Developing and assessing data analytics courses: A continuous proposal for responding to AACSB standard A5. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 17(1), 133–141.
- Vien, C. (2018). What to know about AACSB Accounting Standard A5. *Journal of Accountancy Newsletter*.
- Weirich, T. R., Tschakert, N., & Kozlowski, S. (2018). Teaching data analytics skills in auditing classes using Tableau. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 15(2), 137–150.
- Wijayasekera, S. C., Hussain, S. A., Paudel, A., Paudel, B., Steen, J., Sadiq, R., & Hewage, K. (2022). Data analytics and artificial intelligence in the complex environment of megaprojects: Implications for practitioners and project organizing theory. *Project Management Journal*, 53(5), 485–500.

