



## PEMANFAATAN BIG DATA DALAM PENELITIAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN

**Mohammad Givi Efgivia\***

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Pendidikan, Universitas Ibn Khaldun Bogor, Indonesia

\*mgivi@uika-bogor.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan pemanfaatan peran dan kontribusi big data dalam paradigma pembelajaran di era normal, menuntut pembelajaran daring yang awalnya semua dilakukan dengan tatap muka. Penelitian bidang Teknologi Pendidikan memiliki domain penelitian dipaksa untuk merubah strategi pembelajaran tersebut. Diantaranya pemanfaatan teknologi yang sekarang sedang terjadi pandemi virus covid 19 yang merubah pembelajaran tatamuka menjadi daring/online. Pemanfaatan Big Data yang mampu melakukan pengembangan strategi (prosedur) pembelajaran dalam rangka memecahkan masalah / memudahkan belajar. Pemanfaatan bigdata dapat menyampaikan andil bagi penelitian di bidang pendidikan pada umumnya maupun teknologi pendidikan pada khususnya.

Metodelogi digunakan adalah mencakup pada analisis dan potensi implementasi big data di ranah penelitian Teknologi Pendidikan dengan melakukan analisis tinjauan literature. Data diperoleh dan digunakan adalah berupa jurnal lokal dan internasional terkait Implementasi big data di dunia Penelitian Teknologi Pendidikan.

Pengembangan aplikasi Penelitian Teknologi berbasis big data akan mampu memudahkan peneliti melihat potensi dan masalah dari setiap peserta didik. Berdasarkan data ini peneliti akan mampu melakukan monitoring dan evaluasi terhadap peserta didik, pengajar, bahan ajar serta pelaksana pembelajaran. Data tersebut bisa digunakan sebagai bagian dalam penyusunan kegiatan penelitian di masa depan.

**Kata Kunci : *Big Data*, Pendidikan dan Penelitian Teknologi Pendidikan,**

**Diserahkan:** 02-07-2020 **Disetujui:** 31-07-2020. **Dipublikasikan:** 31-07-2020

**Kutipan:**

## Abstract

*This study aims to utilize the role and contribution of big data in the learning paradigm in the normal era, demanding online learning, which was initially all done face-to-face. Research in the field of Educational Technology has a research domain that is forced to change this learning strategy. Among them is the use of technology, which is currently in the middle of the Covid 19 virus pandemic, which changes interface learning to online. Utilization of Big Data which is able to develop learning strategies (procedures) in order to solve problems / facilitate learning. The use of big data can contribute to research in the field of education in general and educational technology in particular.*

*The methodology used includes the analysis and potential implementation of big data in the realm of Educational Technology research by conducting a literature review analysis. Data obtained and used are in the form of local and international journals related to the implementation of big data in the world of educational technology research.*

*The development of big data-based Technology Research applications will be able to make it easier for researchers to see the potential and problems of each student. Based on this data, the researcher will be able to monitor and evaluate students, teachers, teaching materials and learning implementers. This data can be used as part of the preparation of future research activities*

**Keywords: Big Data, Education and Educational Technology Research,**

## I.PENDAHULUAN

Pembelajaran awalnya dimulai di ruang kelas didasarkan pada tiga model yaitu model Behaviorisme, kognitifisme dan konstruktivisme. Model behaviorisme bergantung pada perubahan yang dapat diamati pada perilaku siswa untuk menilai hasil belajar. Model kognitifisme didasarkan pada keterlibatan aktif guru dalam pembelajaran berbasis kognisi atau kemampuan berpikir. Sedangkan dalam model konstruktivisme, siswa harus aktif belajar sendiri dari pengetahuan yang tersedia bagi mereka. dengan memberikan sejumlah data besar (big data) hasil dari umpan baik setiap siswa pada saat mengakses setiap bahan ajar yang tersedia pada portal e-learning. Perkawinan antara pendidikan dan Teknologi telah menghasilkan banyak sekali peluang dalam hal mulai dari bisnis, namun isu ini lebih dari itu dimana isi mengenai signifikansi perilaku manusia dalam belajar (learning about learning) semakin besar dan menghasilkan sebuah data besar (big data).

Pada era teknologi saat ini metode Penelitian telah terdisrupsi oleh fenomena e-learning yang menawarkan kemudahan akses terhadap bahan ajar dan media pengajaran yang beragam mulai dari infografis, Audiovisual, text, program interaktif dan lain sebagainya. Kemudahan akses Mewabahnya kasus Covid-19 di Indonesia berimbas pada beberapa aspek kehidupan, mulai dari Ekonomi, Politik, hingga Pendidikan. Pembelajaran tatap muka langsung pun berganti menjadi pembelajaran dalam jaringan (daring). Mulai dari Taman Kanak-kanak (TK), Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP) , Sekolah Menengah Atas (SMA) hingga Perguruan Tinggi. begitu dengan teori pembelajaran dari tahun 1930. 1960 dan hingga teori

dibangun berbasis tatap muka. Langka teori berbasis dalam jaringan / online. Biasanya meningkat penelitian based learning

Maka kita perlu, elearning yang ada sekarang, belum sepenuhnya menerapkan sistem elearning sebagai model Learning Management System (LMS). Semua sumber belajarnya belum terkelola dengan baik sehingga terkadang beresiko terjadinya lost in space dalam mempelajari materi dan masih berorientasi kelas. Disamping itu juga elearning tersebut kurang memfokuskan pada karakteristik siswa. Peran elearning masih hanya mengedepankan penyampaian (delivery) konten materi pembelajaran dengan mengasumsikan semua pengguna sama, tanpa mempertimbangkan aspek kognitif (knowledge ability), motivasi yang diperoleh dari pengalaman belajar individual dan gaya belajar (learning style). Dalam kebanyakan sistem elearning (konvensional), disajikan hanya materi yang sesuai untuk siswa yang homogen, sangat siap dan termotivasi, tetapi ketika sistem tersebut disajikan untuk siswa yang beragam maka akan menjadi masalah. Seperti yang dikemukakan oleh V. S. L. (Esichaikul, C. Bechter, and Thammasat, 2011) bahwa “ Most e-Learning systems provide web-based learning so that students can access the same online courses via the Internet without adaptation, based on each student's profile and behavior. In an e-Learning system, one size does not fit all”. Content learning yang ditunjukkan untuk siswa kelompok tertentu tidak akan cocok untuk siswa lainnya, karena setiap siswa memiliki motivasi belajar, tingkat pengetahuan, gaya belajar serta kompetensi yang berbeda. Sehingga, elearning yang ada masih belum bisa menjamin transformasi pembelajaran atau kelancaran penerapan pembelajaran itu sendiri, dan keefektifan pembelajaran menjadi kurang optimal. Kehadiran sistem elearning yang diharapkan mampu meningkatkan intensitas belajar mandiri justru belum bisa menunjukkan peran pentingnya. Untuk itu diperlukan sebuah sistem elearning yang dinamis berorientasi pada model karakteristik siswa.

Penelitian di bidang pendidikan berkaitan dengan pedagogik telah mengalami peningkatan. Hal ini ditunjukkan dari meningkatnya community based learning environments yang ada, seperti lingkungan belajar secara online yaitu adanya forum, online chat, instant messenger dan beragam learning management system (LMS). Data dari elearning industry melaporkan bahwa 78% organisasi telah menerapkan Learning Management System (LMS) dan 100 % organisasi tersebut telah merasakan manfaat dari elearning (Roth,2016),. Manfaat elearning juga telah dirasakan dunia pendidikan di Indonesia, dalam mendukung pelaksanaan kurikulum 2013 yang menuntut siswa untuk selalu berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan hakekat dari elearning yaitu pembelajaran individual dan kebiasaan untuk belajar, dimana peran terpenting terletak pada siswa. Aspek utama yang menjadi pertimbangan dalam desain pembelajaran dan pengembangan elearning adalah perilaku siswa (H. D. Surjono,2011). Cara ini memberikan jaminan bahwa elearning dapat memberikan pengalaman

belajar yang maksimal bagi siswa, meningkatkan retensi siswa dan memastikan bahwa setiap komponen yang terkait mendukung tercapainya tujuan pembelajaran dan sesuai dengan karakteristik siswa.

### ***Big data***

Big data menjadi suatu fenomena tersendiri pada saat ini karena segala sesuatu adalah data karena segala sesuatu yang orang lakukan, katakan, atau amati menciptakan lebih banyak data (Hoy, 2014). Pengertian big data sendiri merupakan data yang melebihi kapasitas pengolahan sistem database konvensional. Data terlalu besar, bergerak terlalu cepat, atau tidak sesuai struktur arsitektur database. Untuk mendapatkan nilai dari data diharuskan memilih cara alternatif untuk memprosesnya (Dumbil, 2013).

Secara universal diterima secara luas tiga dimensi atau "3V" big data yaitu variety, volume, dan velocity. Variety merupakan jenis data yang dikumpulkan dan dihasilkan. Volume mengacu pada jumlah data yang dihasilkan Perpusnas. Sementara velocity (kecepatan) pertumbuhan data yang sedang dibuat (Laney, 2001). BIG DATA merupakan fenomena pertumbuhan data besar sangat besar dan bahkan mereka tidak bekerja dengan sistem manajemen basis data tradisional. Menurut IDC Big data adalah teknologi generasi baru melalui arsitektur data yang dilakukan melalui mengekstraksi data secara masif dan dinilai secara efisien dari sejumlah besar variasi data. Big data adalah istilah untuk kumpulan data masif yang memiliki tipe struktur besar, beragam & kompleks. Big data terdiri atas berbagai jenis kumpulan data yang tidak hanya besar tetapi juga dalam bentuk varietas tinggi dengan kecepatan cepat, yang tidak mudah ditangani melalui alat tradisional. Berbagai sumber big data ada di bawah. sebagai contoh big data saat ini adalah semua informasi yang dikumpulkan oleh pemerintah, perusahaan swasta, situs web sosial dan banyak perusahaan di sekitar kita. Setiap hari terdapat 2,5 quintillion bit data baru dan dalam 90 persen data ini dibuat dalam dua tahun terakhir saja. Big data memiliki berbagai sumber yang menghasilkan sejumlah besar data dan sumber-sumber itu seperti situs web sosial Facebook, twitter, google +, dan banyak lagi yang menghasilkan banyak data dalam satu hari dan data itu dalam bentuk Video, Gambar, Teksual, Audio dan Lainnya. Situs web pemerintah dan perusahaan swasta juga menghasilkan sejumlah besar data (Gondaliya, 2015). Beberapa perangkat ilmiah dan instrumen, media dan perangkat seluler, yang juga merupakan salah satu alasan yang menghasilkan sejumlah besar data. Big data mempunyai tantangan utama dalam menganalisis, menyimpan dan memvisualisasikan setiap proses atau hasil akhir sebuah data, bukan hanya tantangan untuk organisasi atau perusahaan. Perlu adanya pembahasan khusus bagaimana menghadapi tantangan ini menggunakan berbagai alat big data.

Big data saat ini telah dianggap sebagai “dashboard perilaku manusia” oleh Rick Smolan dan Jennifer Erwitte, penulis utama dari buku ilustrasi *The Human Face of Big data*. Metode dan analisa big data berkontribusi dalam melihat perilaku manusia mampu mengukur dan menganalisa aliran data yang konstan yang ditangkap melalui sensor, satelit, dan peranti berkemampuan GPS.8. Big data juga telah disebut sebagai emas pada saat ini. Saat ini banyak Inovasi dalam teknologi telah membuat data aktual yang sangat masif. Implementasi Big data dilakukan pertama kali pada algoritme pencarian web Google untuk menunjukkan perilaku pencarian pengguna google (Rheinhalter,2014). Saat ini perusahaan Netflix telah mengubah cara orang memilih dan mengonsumsi film dan televisi melalui mesin rekomendasi melalui implementasi Big data.

### **Di bidang pendidikan dan penelitian**

Big data dianggap sebagai peluang baru untuk menyesuaikan pendidikan dengan kebutuhan dan proses belajar peserta. Menggunakan Big data dalam pendidikan bukan lagi fiksi dan telah dilakukan di beberapa institusi. Dengan bantuan perangkat lunak yang menganalisis penekanan siswa untuk mengetahui perkembangan pembelajaran mereka. Perangkat lunak ini mengumpulkan informasi dari perangkat yang digunakan siswa dan mengumpulkan nilai, keterampilan belajar, poin yang kuat dan lemah serta pola ragu ketika menggunakan mouse komputer. implementasi Big data mampu melihat potensi pembelajaran yang disesuaikan ini juga memengaruhi pengajaran, dengan memberi staf pengajar lebih banyak waktu untuk mendukung siswa secara individu, dan lebih bisa melihat kebutuhan siswa

Saat ini inovasi teknologi dan peningkatan mobilitas siswa telah memungkinkan pendidikan berubah secara masif. Kepopuleran Massive Open Online Courses (MOOC) Saat ini telah tercatat 70 institusi di Amerika Serikat yang telah menawarkan kursus MOOC dan menjadi salah satu platform pendidikan online terbesar. Sebagai contoh Coursera dan dengan lebih dari 470.000 pendaftaran siswa. Investasi diperlukan untuk memastikan pengembangan pendekatan pedagogi baru untuk memanfaatkan skala dan kemungkinan Big data tanpa melupakan kompleksitas yang terlibat dalam setiap pemikiran kreatif (Cusumano, 2013). Saat ini Eropa mampu meningkatkan daya saingnya melalui pengajaran online dan menggunakan implementasi teknologi Big data.

Ada kebutuhan untuk mempertimbangkan dimensi etika dan moral, terutama bagaimana mengembangkan alat anony misation data yang kuat. ada beberapa isu yangperhatian dalam implementasi big data dalam bidang Penelitian antara lain:

- a. Privasi data : Privasi adalah bagaimana seseorang memiliki kontrol atas sejauh, waktu, dan keadaan berbagi diri (fisik, perilaku, atau intelektual) dengan orang lain. privasi juga disebut

privasi informasi yaitu kemampuan organisasi atau individu untuk menentukan data apa tentang mereka dalam sistem komputer yang dapat dibagikan.

- b. Kerahasiaan : Hal ini berkaitan dengan perlakuan informasi yang telah diungkapkan seseorang dalam hubungan kepercayaan dan dengan harapan bahwa hal itu tidak akan diungkapkan kepada orang lain dengan cara yang tidak konsisten dengan pemahaman tentang pengungkapan asli tanpa izin.
- c. Keamanan data. Hal berkaitan erat dengan sejauh mana keamanan data tersebut disimpan dan digunakan agar tidak dapat diakses secara tidak sah dan termasuk di dalamnya mengenai standar yang dapat diikuti untuk mendapatkan akses yang tepat ke data yang sesuai.
- d. Pelanggaran keamanan. hal ini berkaitan dengan tindak lanjut jika telah terjadi pencurian atau akses tidak sah lainnya ke data yang berisi informasi pribadi sensitif yang menghasilkan potensi kompromi kerahasiaan data.

### **Big Data dalam Penelitian**

Teknik big data dapat digunakan dengan berbagai cara dalam menganalisis pembelajaran/penelitian seperti,

- a. Performance Prediction : kinerja siswa dapat diprediksi melalui analisis interaksi antar siswa dan interaksi siswa dengan guru di dalam lingkungan belajarnya.
- b. Attrition Risk Detection : dengan menganalisis perilaku siswa, resiko siswa yang drop out dalam pembelajaran dapat di deteksi dan diukur, dilakukan di awal pembelajaran sehingga dapat meminimalkan resiko DO.
- c. Data Visualization : report pada data pendidikan ukurannya akan terus bertambah dan menjadi kompleks. Data dapat divisualisasikan menggunakan teknik visualisasi untuk memudahkan mengidentifikasi trends data dan hubungan antar data hanya dengan melihat visualisasi reportnya.
- d. Intelligent Feedback : sistem learning menyediakan intelligent feedback yang merespon dengan segera input siswa yang akan ditingkatkan interaksi dan kinerjanya.
- e. Course Recommendation : sebuah course baru dapat direkomendasikan berdasarkan ketertarikan siswa, yang teridentifikasi dengan menganalisis aktivitas mereka. Hal ini menjamin siswa tidak akan tersesat dalam memilih bidang ilmu yang disenanginya.
- f. Student Skill estimation : mengestimasi ketercapaian skill siswa
- g. Behavior Detection : mendeteksi perilaku siswa dalam lingkungannya berbasis pada aktivitas dan games model yang membantu dalam mengembangkan diri siswa.

- h. Grouping & collaboration of Student, Social Network Analysis, Developing concept maps, Constructing courseware, dan Planning and scheduling

### **Big Data Analytic**

Big data analytic dapat digunakan untuk menganalisis secara real time pengalaman mahasiswa yang dapat dihasilkan dari aktivitas mahasiswa, seperti : registrasi perkuliahan, pembayaran, partisipasi di kelas, belajar online, dan penilaian. Penggunaan big data analytic di dunia pendidikan meliputi learning analytic, academic analytic dan proses mining. Learning Analytic adalah melakukan analisis data pembelajaran secara real time sehingga dapat digunakan untuk memprediksi mahasiswa sukses dan mahasiswa yang beresiko akademik. Dengan big data analytic di perguruan tinggi dapat memberikan wawasan siswa yang beresiko putus (dropping out) sehingga dapat dilakukan tindakan preventif atau memberikan dukungan tambahan untuk meningkatkan keberhasilan mereka, dan keyakinan, dalam proses pembelajaran sebelum mereka benar-benar gagal (Reduce Dropouts, Increase Results) (Saurabh,2017). Learning Analytic memiliki potensi untuk membantu mahasiswa dan dosen bersama-sama mengenali tanda-tanda bahaya sebelum ancaman terhadap keberhasilan belajar terwujud. Learning Analytic menyediakan tools, teknologi, dan platform untuk memberdayakan pendidik serta membuka pintu pada pengalaman belajar bermakna yang dapat melibatkan, menginspirasi, dan mempersiapkan siswa saat ini dan masa depan untuk sukses (B. Daniel, 2014).

Academic analytic melakukan analisis terhadap kinerja staff akademisi. Dengan academic analytic dapat dilakukan analisis yang real time terhadap data-data yang merupakan variable pengukuran kinerja akademisi sehingga dapat diketahui staf-staf akademisi yang berprestasi maupun stafstaf akademisi yang kinerjanya sangat kurang dibandingkan dengan staf-staf akademisi lainnya.

Sedangkan Proses mining digunakan untuk menganalisis secara real time proses bisnis di Perguruan Tinggi. Data-data yang digunakan dapat diperoleh dari data log atau data aktifitas dari mahasiswa, dosen, dan unit-unit terkait dengan proses-proses dan aktivitas yang terjadi di Perguruan Tinggi untuk kemudian dilakukan process analytic untuk menemukan model proses bisnis baru. Namun process analytic tidak terbatas pada proses penemuan proses bisnis tapi juga memungkinkan untuk memeriksa kesesuaian, mendeteksi penyimpangan, memprediksi penundaan, mendukung pengambilan keputusan, dan merekomendasikan desain ulang proses. digunakan sebagai referensi dalam mengembangkan sebuah big data analytic kedepannya. rancangan yang diusulkan untuk learning analytic, academic analytic, dan process analytic melibatkan teknologi ETL untuk menarik data dari beberapa sumber. Untuk learning analytic dapat menggunakan sumber-sumber data dari data-data Student Information System, Course

Management, Online Education, Student Assessment, dan data finance. Untuk proses academic analytic dapat menggunakan sumber-sumber data dari data Outcomes Assessment, Lecture Assessment, Staff Assessment, Faculty Assessment, dan data Finance Assessment. Sementara untuk process analytic dapat menggunakan sumber-sumber data dari data-log activity dari proses Student Information System, Course Management, Online Education, Student Assessment, dan data log activity dari proses finance. Student Assessment, dan data finance. Data dari beberapa sumber tersebut kemudian dikumpulkan dalam suatu gudang data (data warehouse) untuk kemudian dianalisis dengan menggunakan teknologi analisis dan prediksi yang real time, seperti : OnLine Analytical Process (OLAP), Analytical Reporting Tools (Business Intelligence), dan Data Mining/Predictive Modelling. Hasil analisis dan prediksi akan ditampilkan dalam bentuk Dashboard Analytic Presentation yang diharapkan dapat mendukung peningkatan pengambilan keputusan di perguruan tinggi dalam upaya meningkatkan kinerja keberhasilan mahasiswa dan institusi.

## **II. METODE PENELITIAN**

Mencakup pada analisis dan potensi implementasi big data di ranah penelitian Teknologi Pendidikan dengan melakukan analisis tinjauan literature. Data diperoleh dan digunakan adalah berupa jurnal lokal dan internasional terkait Implementasi big data di dunia Penelitian Teknologi Pendidikan.

## **III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setidaknya ada beberapa pihak yang terlibat dalam setiap penelitian dalam Domain Teknologi Pendidikan antara lain, Peserta didik, Staf pengajar dan pengelola administrasi. Implementasi Big data pada penelitian di bidang teknologi Pendidikan akan mampu melihat potensi dan permasalahannya secara komprehensif. Dalam bagian ini kita akan membahas mengenai peran dan kontribusi implementasi Big data pada peningkatan kualitas Penelitian di bidang teknologi Pendidikan terhadap peserta didik, staf pengajar / Dosen serta penyelenggara pembelajaran.

### **Peserta Didik**

Implementasi Big data memungkinkan untuk menambang informasi mengenai penelitian untuk wawasan mengenai kinerja siswa dalam pembelajaran dan pendekatan pembelajaran yang holistik. Para staf pengajar / Dosen dan pengelola pembelajaran dapat

meneliti melihat dan memonitor semua siswa secara progresif dan memulai sebuah pendekatan yang secara substansial lebih menarik dan lebih mendalam tentang subjek pilihan. Ini akan memberikan siswa kemungkinan untuk mengambil pemahaman yang lebih baik dari subjek. Implementasi MOOC juga mampu meningkatkan bahan bacaan digital dan memungkinkan perencanaan mata pelajaran yang fleksibel untuk digunakan oleh peserta didik.

Algoritma MOOC mampu menyaring sejumlah data bagaimana mereka siswa berinteraksi dengan bahan pelajaran (text, audio visual, gambar, dsb)

Algoritma Bigdata akan mampu melihat bagian mana pada bagian pelajaran yang sulit dipahami, bagian mana yang tidak jelas dan bagian mana yang sederhana. Data tersebut mampu disajikan secara realtime, sehingga data tersebut bisa memonitor langsung dan memberikan gambaran mengenai pelajaran yang sedang di ikuti. Implementasi big data memungkinkan monitoring dan evaluasi berbagai tindakan siswa yang jauh lebih luas, seperti berapa lama waktu yang mereka curahkan untuk membaca, di mana mereka mendapatkan sumber daya elektronik, dan seberapa cepat mereka menguasai konsep. konsep kunci. Hal ini bisa memberikan masukan mengenai suatu pelajaran yang diikuti sehingga siswa bisa mengubah pola bacaan dan pola pembelajarannya untuk mengatasi masalah siswa yang dihadapi sehingga mampu meningkatkan hasil pembelajaran. Analisa Big data akan mampu memberikan gambaran mengenai kualitas pembelajaran seorang siswa, dan jika digabungkan dengan kinerja tes secara berkala, guru akan mampu dapat menganalisis apa yang diketahui siswa dan teknik apa yang paling efektif untuk setiap siswa. Dengan berfokus pada analitik data, siswa akan mampu belajar dengan cara yang jauh lebih variatif.

Sekarang ini penelitian di Indonesia masih bersifat teori tatap muka dan sudah mulai akan dilakukan implementasi berbasis MOOC. Pendekatan pendidikan berbasis MOOC tentu akan perlu waktu untuk beradaptasi bagi siswa sehingga perlu pendekatan khusus yang mendukung jenis penelitian daring bisa dilakukan. Walaupun hasil penelitian di beberapa negara penelitian teknologi MOOC juga mengungkapkan bahwa sistem ini lebih efektif untuk keperluan beberapa penelitian yang terkait dengan penggunaan komputer dan Internet, kursus yang berkaitan dengan sumber informasi dan kursus yang terkait dengan penerapan teknologi baru di bidang penelitian teknologi pendidikan. Ada yang perlu diperhatikan adalah terkait komitmen pembelajaran dengan menggunakan metode e-learning. Komitmen dalam yang baik akan mempengaruhi hasil penelitian teknologi pendidikan bukan hanya pada hasil belajar namun juga pada data penelitian yang diperoleh dan dihasilkan.

## **Dosen / Guru**

Tempat yang bagus untuk belajar adalah bagaimana membuat sebuah output data pembelajaran siswa tersedia bagi. Implementasi big data mampu memberikan alat bantu bagi staf pengajar secara informatif dengan menyediakan seperangkat alat yang kuat untuk mempelajari lebih cepat tentang cara kerja, dan menawarkan penggunaan untuk berbagai jenis pembelajar dan situasi pembelajaran yang berbeda, bersama dengan wawasan tentang sumber daya yang tersedia bagi staf pengajar. melalui big data staf pengajar mampu memperoleh gambaran laporan ringkasan kemajuan siswa. Sebagai contoh saat siswa melihat bahan pelajaran atau tutorial dan melakukan latihan, data dikumpulkan dan tersedia untuk staf pengajar melalui laporan grafis dan alat visual interaktif lainnya. Tidak hanya alat-alat ini memungkinkan staf pengajar untuk meninjau kemajuan belajar, sehingga staf pengajar juga membantu untuk menentukan cara mempersonalisasi pembelajaran bagi siswa yang membutuhkan lebih banyak bantuan dalam bidang-bidang tertentu.

Di era kompetitif ini penelitian di bidang teknologi pendidikan menjadi sangat penting menghadapi ini salah satu respons alami terhadap tantangan di atas terdiri dari memperkenalkan teknologi baru untuk mendukung MOOC berbasis big data. Penggunaan big data pada penelitian di bidang teknologi pendidikan akan membawa perspektif baru dalam penilaian terhadap penelitian Teknologi Pendidikan para dosen dan tenaga perpustakaan. Inovasi ini akan mampu mengembangkan pada siswa dan staf pengajar untuk membuat keputusan yang lebih baik, sehingga prinsip “No One Left Behind” bisa diterapkan. Tidak akan ada siswa yang tertinggal karena para staf pengajar akan melakukan perubahan (customize) pembelajaran jika siswa mengalami kesulitan dalam belajar berdasarkan data yang diperoleh. Data tersebut akan membuat staf pengajar lebih mudah memahami dengan visualisasi melalui bagan kode warna yang dapat dengan cepat mengungkapkan kesenjangan prestasi atau kekuatan dan kelemahan yang tersebar luas. Dasbor big data akan memperjelas siswa mana yang membutuhkan bantuan ekstra dan mana yang membutuhkan pekerjaan yang lebih menantang, sehingga memberi staf pengajar kesempatan untuk menyesuaikan rencana pelajaran mereka.

## **Pengelola Pembelajaran**

Bagi Pengelola Pembelajaran implementasi big data akan bisa membantu Pengelola Pembelajaran dalam mengambil kebijakan berdasarkan data atau data driven policy. Pengelola Pembelajaran mampu membangun model pengalaman pembelajar. Hal ini bisa dilakukan dengan mengumpulkan kuesioner kepuasan peserta didik dengan belajar, atau menganalisis

data skala. Pengambilan data juga bisa dilakukan dengan membangun model empiris siswa dan staf pengajar melalui data presensi staf pengajar dan murid, kinerja staf pengajar, perilaku dan pilihan dalam pembelajaran kursus, dan menganalisis sistem pembelajaran. Misalnya dengan membangun model pengalaman pembelajar, melakukan evaluasi kursus online, dan kemudian melakukan desain kursus, model data besar yang mengubah urutan pengajaran kursus, secara signifikan meningkatkan kinerja akademik pembelajar dan pengajaran efektivitas staf pengajar.

Big data mampu mempelajari perilaku belajar peserta didik dan hasil pengajaran dengan mengumpulkan data tentang perubahan perilaku peserta didik dalam situasi sekolah, status penyelesaian kursus belajar peserta, waktu belajar yang dihabiskan oleh peserta didik pada sistem web dan nilai tes siswa. Akhirnya, model perilaku pembelajaran peserta didik terbentuk. Dengan membangun platform pembelajaran data besar dan membangun model perilaku pembelajar, adalah mungkin untuk memprediksi kegagalan pelajar dalam kegagalan belajar dengan akurasi prediksi lebih dari 75%. Selain itu pengelola pembelajaran mampu mengumpulkan data interaktif peserta didik dalam sistem data online data besar, isinya meliputi: sifat dan jumlah permintaan siswa untuk bantuan, praktik peserta didik menjawab pertanyaan, tingkat pengulangan pelajar yang menjawab kesalahan, tingkat yang benar dari menjawab pertanyaan dan system pakar, melalui penambahan data dan pembelajaran dan analisis model pengetahuan pembelajar yang dibangun, informasi data di tingkat unit, tingkat kurikulum dan tingkat titik pengetahuan dapat dianalisis dengan umpan balik manual atau umpan balik otomatis untuk memilih mode yang sesuai dan sepenuhnya mempertimbangkan waktu pembelajar, Untuk memberikan peserta didik dengan konten pembelajaran yang sesuai, yang memberikan pendapat pembelajaran terperinci dan umpan balik pembelajaran kepada peserta didik melalui data rinci dari setiap poin pengetahuan dari setiap ponsel melalui pengambilan keputusan online, analisis pembelajaran, dan penambahan data

Pengelola pembelajar juga mampu mengambil keputusan melalui penambahan data dan analisis pembelajaran data besar pendidikan, pengetahuan domain yang ada adalah model ulang untuk mempelajari hubungan antara peserta didik dan poin pembelajaran seperti poin pengetahuan, unit pembelajaran dan kursus. Dengan membangun model pengetahuan domain, Mengumpulkan dan memproses data relevan peserta didik, menggambar kurva pembelajaran pembelajar, dan kemudian melalui analisis data dari kurva pembelajaran ini, dapat secara signifikan meningkatkan kinerja akademik pembelajar dan efisiensi pengajaran staf pengajar. Dengan mengumpulkan informasi pembelajaran dasar peserta didik, data informasi dasar yang ditetapkan, peserta didik dari karakteristik pembelajaran yang sama dikelompokkan dan dikelompokkan sesuai dengan karakteristik pembelajaran peserta didik melalui penambahan data, analisis pembelajaran dan algoritma pembelajaran mesin, file pelajar adalah didirikan, ini dapat menyediakan berbagai jenis peserta didik pribadi lingkungan belajar yang dapat

merangsang peserta didik untuk belajar inisiatif dan inisiatif, misalnya, melalui teknologi penambangan data platform pembelajaran online pelajar untuk belajar analisis log, yang dapat memahami peserta didik yang berbeda karakteristik dan jenis belajar yang berbeda interaksi, dan kemudian membangun file pembelajar, sepenuhnya merangsang inisiatif pembelajaran, secara signifikan meningkatkan efisiensi pembelajaran peserta didik.

#### IV. KESIMPULAN

Tujuan utama menggunakan big data dalam pendidikan adalah untuk membantu para pendidik merumuskan strategi pengajaran dan menganalisis informasi yang dikumpulkan dari para peserta untuk mengeksplorasi fungsi berbagai komponen dari sistem pembelajaran dan untuk menganalisis hasil belajar peserta dan strategi pengajaran. Dan kemudian menganalisa dan meringkas pengajaran strategi sehingga dapat memberikan strategi pengajaran yang lebih efektif di bidang pendidikan. Melalui penambangan data, analisis pembelajaran dan sistem pengambilan keputusan linier memberikan evaluasi sistemik cerdas dan dinamis yang sistematis. Melalui analitik pembelajaran proses Penelitian mampu meningkatkan efisiensi pengajaran / pembelajaran. Untuk mencapai realisasi yang sukses dari sistem analitik pembelajaran. Implementasi big data mampu membantu siswa, staf pengajar dan pengelola diklat dalam menciptakan iklim pembelajaran yang efisien. Big data mampu mengoptimalkan strategi pengelolaan pendidikan dan penelitian dan secara signifikan meningkatkan efisiensi kegiatan pendidikan dan penelitian melalui personalisasi sistem pembelajaran adaptif. Big data mampu mengubah cara staf pengajar mengajar dan peserta belajar serta pengelola pembelajaran dengan menemukan cara untuk memberikan solusi permasalahan kepada masing-masing pihak yang mempunyai kesulitan pada proses pembelajaran sehingga peserta gagal mencapai potensi mereka. Namun, big data dapat menyediakan alat yang diperlukan bagi staf pengajar untuk lebih memahami kebutuhan peserta, staf pengajar dan pengelola diklat yang pada gilirannya dapat memberi pihak peluang yang lebih baik untuk sukses

Penelitian di bidang teknologi pendidikan secara online merupakan sebuah inovasi yang mempunyai peluang hebat. Saat ini pintu telah terbuka sangat lebar melalui Infrastruktur internet yang semakin baik, SDM yang sudah mulai berbenah serta penyediaan konten yang beragam. Pengembangan aplikasi diklat berbasis big data akan mampu memudahkan pengelola diklat teknologi pendidikan melihat potensi dan masalah dari setiap peserta diklat. Berdasarkan data ini pengelola diklat akan mampu melakukan monitoring dan evaluasi terhadap peserta diklat, pengajar diklat, bahan ajar diklat serta pelaksana diklat. Data tersebut bisa digunakan sebagai bagian dalam penyusunan kebijakan kegiatan Pusdiklat di masa depan.

## V. DAFTAR PUSTAKA

- B. Daniel, "Big Data and analytics in higher education: Opportunities and challenges," pp. 1–17, 2014.
- Cusumano, M. (2013). MOOCs: Contexts and Consequences. Massacusetts. Retrieved from chrome-extension://oemmnxcbldboiebfnladdacbfmadadm/http://ebusiness.mit.edu/research/papers/2013.05\_Cusumano\_MOOCs Contexts and Consequences.pdf
- Dumbill, E. (2013). Making sense of big data. Mary Ann Liebert, NY
- Gondaliya, T. P., & Hire, J. (2015). New Big Things in Era of Digital Data : " Big data " & Big data Challenges with its Solution Using Different Tools. In 10th International CALIBER-2015 (p.496)
- Gondaliya, T. P., & Hire, J. (2015). New Big Things in Era of Digital Data : " Big data " & Big data Challenges with its Solution Using Different Tools. In 10th International CALIBER-2015 (p.496).<http://doi.org/10.13140/RG.2.1.3557.0728>
- Hoy, M. B. (2014). Big data: an introduction for librarians. Medical Reference Services Quarterly. <http://doi.org/10.1080/02763869.2014.925709>
- Jaseena, K. U., & David, J. M. (2014). Big Data and Analytics in Higher Education. International Journal of Business and Social Science, 40(August), 131–140. <http://doi.org/10.1016/j.medengphy.2011.09.021>
- K. Sin and L. Muthu, "Application Of Big Data In Education Data Mining And Learning Analytic – A Literature Review," vol. 6956, no. July, pp. 1035–1049, 2015.
- K. Agustini, "The Adaptive eLearning System Design ; Student Learning Style Trend Analysis," in 2nd International Conference on Innovative Research Across Disciplines (ICIRAD 2017), 2017, pp. 50–54.
- Kim, Y. H., & Ahn, J. H. (2016). A Study on the Application of Big data to the Korean College Education System. Procedia Computer Science, 91(Itqm), 855–861. <http://doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.096>.
- Kumbhar, R. (2009). Use of E-learning in Library and Information Science Education. DESIDOC Journal of Library & Information Technology, 29(1), 37– 41. <http://doi.org/10.14429/djlit.29.228>
- Laney, D. (2001). 3D data management: Controlling data volume, velocity and variety. META Group Research Note, 6, 70.
- Lauren Reinhalter & Rachel J. Wittmann (2014) The Library: Big data's Boomtown, The Serials Librarian: From the Printed Page to the Digital Age, 67:4, 363-372, DOI: 10.1080/0361526X.2014.915605
- Mayer-Schonberger, V., & Cukier, K. (2013). Big Data: The Essential Guide to Work, Life and Learning in the Age of Insight. Hodder & Stoughton. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=tXbAeel64gwC>
- M. C. Murray and J. Pérez, "Informing and performing: A study comparing adaptive learning to traditional learning," Informing Sci., vol. 18, no. 1, pp. 111–125, 2015.
- Pardos, Z. A. (2017). Big data in education and the models that love them. Current Opinion in Behavioral Sciences, 18, 107–113. <http://doi.org/10.1016/j.cobeha.2017.11.006>
- Peterson, A. (2018). Big data in Education: New Efficiencies for Recruitment, Learning, and Retention of Students and Donors. Handbook of Statistical Analysis and Data Mining Applications (Second Edition). Elsevier Inc. <http://doi.org/10.1016/B978-0-12-416632-5.00013-X>
- R. Eynon, "The rise of Big Data : what does it mean for education , technology , and media research?," vol. 9884, no. May, 2017.
- R. P. Santos, "Big Data : Philosophy , emergence , crowdledge , and science education," vol. 8, no. 2, pp. 115–127, 2015.
- Saurabh, "Four Ways Big Data Will Revolutionize Education," 2017.

T. Asniar, "Penggunaan Big Data Analytic di Perguruan Tinggi," no. February, pp. 1-5, 2015.

Tong, T., & Li, H. (2018). Demand for MOOC - An Application of Big data. *China Economic Review*, 51, 194-207. <http://doi.org/10.1016/j.chieco.2017.05.007>