

# UTS ARTIKEL MARKOV CHAIN\_AURELIA SEPTIANI (IF5B).docx *by G V*

---

**Submission date:** 19-Nov-2024 10:35PM (UTC+0530)

**Submission ID:** 2525180883

**File name:** UTS\_ARTIKEL\_MARKOV\_CHAIN\_AURELIA\_SEPTIANI\_IF5B\_.docx (107.63K)

**Word count:** 2174

**Character count:** 14523

## ANALISIS PERKEMBANGAN STARTUP BIDANG PENDIDIKAN PADA MASA PANDEMI COVID 19 MENGGUNAKAN RANTAI MARKOV

**AURELIA SEPTIANI**

10

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Bale Bandung  
Jl. R.A.A. Wiranata Kusumah No. 7, Baleendah, 40375

13

**ABSTRAK:** Di era modernisasi saat ini, Edutech adalah salah satu startup yang sangat diminati siswa sekolah dasar dan menengah. Banyak pendiri startup edutech, termasuk Ruangguru, Zenius, Quipper, dan banyak lagi yang berfokus pada pendidikan. Karena pandemi COVID-19, sektor pendidikan harus cepat beradaptasi. Kebijakan yang membatasi aktivitas di luar rumah dibuat untuk melindungi virus dari menyebar. Karena keterbatasan ini, pendidikan online harus dilakukan di rumah. Dalam situasi ini, startup memiliki kesempatan untuk membuat solusi untuk mengatasi perbedaan dalam pembelajaran jarak jauh. Solusi terbaik untuk mengoptimalkan sistem pendidikan berbasis internet selama pandemi ini adalah aplikasi. Banyak faktor yang berkontribusi pada peningkatan jumlah perusahaan start-up pendidikan di Indonesia. Ini termasuk faktor situasi dan kondisi pengguna kebutuhan dan peluang bisnis. Aplikasi digital sangat penting untuk menyelesaikan pembelajaran selama pandemi. Jadi, ketika startup pendidikan muncul, ada kesempatan untuk menghasilkan uang. Hal inilah yang mendorong munculnya perusahaan rintisan pendidikan.

**Kata kunci:** markov, covid 19, pendidikan, teknologi, startup

21

**ABSTRACT:** In the current era of modernization, Edutech is one of the startups that primary and secondary school students are very interested in. Many edutech startup founders, including Ruangguru, Zenius, Quipper, and many more are focusing on education. Due to the COVID-19 pandemic, the education sector had to adapt quickly. Policies restricting activities outside the home were made to protect the virus from spreading. Due to these limitations, online education must be done at home. In this situation, startups have the opportunity to create solutions to overcome the differences in distance learning. The best solution to optimize the internet-based education system during this pandemic is an app. Many factors contribute to the increase in the number of education start-up companies in Indonesia. These include factors such as the situation and condition of users' needs and business opportunities. Digital apps are essential for solving learning during the pandemic. So, when education startups emerge, there is an opportunity to make money. This is what drives the emergence of education startups.

**Keywords:** : markov, covid 19, education, technology, startup

### PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi di bidang pendidikan, bisnis, dan transportasi adalah contoh perkembangan teknologi saat ini yang sangat pesat. Pandemi COVID-19 telah mengubah cara hidup orang di seluruh dunia. Pandemi ini berdampak besar pada hampir semua industri. Pendidikan adalah salah satu

19

industri yang terkena dampak. Sejak ditetapkan status darurat COVID-19 di Indonesia, semua kelas dihentikan. Siswa harus mengikuti pendidikan mereka secara daring di rumah mereka sesuai dengan peraturan yang ditetapkan oleh pemerintah. Semua orang yang bekerja di pendidikan, termasuk orang tua siswa, harus mengerahkan lebih banyak tenaga untuk mengikuti perubahan yang sangat signifikan

tersebut. Untuk masa depan siswa Indonesia, pola pembelajaran ini harus diubah.

Banyak orang mungkin masih tidak mengerti definisi startup. Kata "startup" berasal dari bahasa Inggris dan berarti memulai organisasi atau perusahaan baru. Wikipedia menggunakan istilah "startup" untuk menggambarkan bisnis yang baru dimulai. Sebagian besar perusahaan ini baru didirikan dan sedang dalam tahap pengembangan dan penelitian untuk menemukan pasar yang tepat. Startup dapat memahami terminologi mereka, tetapi kita pikir akan lebih mudah jika istilah diartikan sebagai perusahaan baru yang sedang dikembangkan. Istilah ini mulai berkembang selama tahun 90-an hingga 2000 dan mulai dikaitkan dengan banyak hal tentang teknologi, web, internet, dan bidang terkait lainnya.

Pendidikan adalah kunci untuk memperoleh pengetahuan dan keahlian, dua hal yang sangat penting untuk berhasil dalam hidup. Sistem pendidikan saat ini tidak mengikuti perkembangan zaman, sehingga prosedur dan kurikulumnya masih ketinggalan zaman. Dengan demikian, era baru Teknologi Pendidikan (EdTech) muncul dengan tujuan untuk membawa transformasi yang diperlukan ke sektor yang sangat penting. Istilah "EdTech" mengacu pada teknologi yang digunakan untuk membangun dan menerapkan alat seperti software dan hardware dengan tujuan meningkatkan pendidikan. Banyak startup dan perusahaan teknologi yang beroperasi di sektor ini telah mengembangkan berbagai pendekatan yang dapat membuat sistem pendidikan lebih mudah dijangkau dan efisien.

Sangat diperlukan bantuan, dalam hal ini teknologi, agar pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Pembelajaran jarak jauh online dapat diselesaikan dengan teknologi. Ini menciptakan peluang bisnis baru karena kebutuhan akan teknologi di bidang pendidikan. Start up di sektor pendidikan sama pentingnya dengan start up di sektor ekonomi bisnis.

Berkembangnya dunia digital mempengaruhi cara siswa belajar karena mereka dapat menggunakan perpustakaan digital dengan lebih baik untuk memenuhi keingintahuan mereka terhadap materi ajar. Karena perkembangan teknologi digital di Indonesia dan kesadaran akan kebutuhan siswa, kebijakan kurikulum memerlukan sistem pendidikan full day. Sekarang ada sarana untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa dengan cara yang lebih efektif dan efisien,

berbagai media yang dapat diakses oleh siswa tanpa mengganggu sistem. Dengan kata lain, pertumbuhan startup pendidikan. Startup pendidikan lebih banyak berfokus pada pengajaran online dengan guru virtual yang dihadirkan secara video, seperti Quipper Video dan Ruang Guru. Dengan 45 juta siswa per tahun di Indonesia, startup pendidikan (edutech) memiliki peluang dan jaminan. Selain itu, digitalisasi harus diperhatikan.

## METODA

Dalam artikel ini, metode analisis probabilistik berbasis Markov Chain digunakan. Metode Markov Chain terdiri dari dua langkah: membuat matriks probabilitas transisi dan kemudian menghitung bagian pasar yang mungkin di masa depan. Konsumen dapat berpindah dari satu merek ke merek lain dalam contoh transisi. Ini dapat terjadi karena periklanan, promosi, harga, ketidakpuasan, dan faktor lain. Hal ini akan berguna karena Anda akan dapat memperkirakan jumlah market share-nya di periode yang akan datang sejak dini.

Banyak orang menggunakan teknik ini untuk pengambilan keputusan, tetapi sebenarnya itu hanya memberi pengambil keputusan informasi untuk memperbaiki keputusan mereka, bukan solusi.

Untuk melakukan perhitungan probabilitas pada periode waktu tertentu menggunakan rantai Markov, berikut adalah langkah-langkahnya: 1. Buat matriks transisi dari probabilitas yang diketahui; 2. Lakukan operasi perkalian matriks dari probabilitas waktu sebelumnya dengan matriks transisi; Secara matematis, matriks periode ke-n sama dengan matriks periode ke-n+1 \* matriks transisi 3. Sampai Anda menemukan probabilitas yang dicari, ulangi prosedur yang sama.

Perhitungan probabilitas yang terus berulang ini mencapai titik di mana probabilitas hasil perhitungan kedua matriks bernilai sama, tetap, atau tidak berubah selama periode tertentu. Kondisi ini disebut probabilitas keadaan tetap, atau probabilitas keadaan tetap. Langkah yang diambil untuk menemukan probabilitas keadaan tetap adalah sama dengan langkah yang diambil untuk menghitung probabilitas pada kondisi tertentu.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis ini memberikan gambaran bagaimana startup EdTech bergerak melalui tahap-tahap pertumbuhan dalam jangka waktu lima tahun. Distribusi awal menunjukkan bahwa mayoritas startup memulai perjalanan mereka di tahap awal, dengan tantangan besar seperti validasi produk, akuisisi pelanggan pertama, dan pencarian model bisnis yang berkelanjutan. Namun, hasil simulasi menunjukkan bahwa banyak startup mampu melewati tahap ini untuk berkembang lebih lanjut, meskipun tidak semua berhasil.



Gambar 1 Grafik Prediksi

### Prediksi Pertumbuhan Startup EdTech

(Matriks Probabilitas):

Tahun 1: [0.6 0.3 0.1]

Tahun 2: [0.33 0.4 0.27]

Tahun 3: [0.23 0.39 0.38]

Tahun 4: [0.2 0.38 0.42]

Tahun 5: [0.2 0.38 0.42]

Sekitar 60% startup EdTech di Indonesia berada di tahap awal tahun pertama, menunjukkan bahwa sebagian besar masih berada di fase pengembangan dasar. Pada tahap ini, startup biasanya berkonsentrasi pada membangun produk atau layanan inti, menemukan pasar yang tepat, dan mendapatkan sumber daya awal seperti pendanaan awal atau seed funding. Namun, fase ini juga dikenal dengan risiko tinggi karena startup menghadapi masalah operasional seperti persaingan. Sekitar 30% berhasil naik ke tahap menengah setelah tahun pertama, sementara 10% sudah berada di tahap matang. Startup dengan sumber daya yang cukup kemungkinan besar memiliki keunggulan kompetitif.

Distribusi mulai berubah dengan signifikan pada tahun kedua. Penurunan persentase startup di tahap awal menjadi 43%, sementara startup di tahap menengah meningkat menjadi 35%, dan startup di tahap matang meningkat menjadi 22%. Penurunan ini menunjukkan bahwa banyak startup mulai menemukan pijakan mereka dan berhasil melewati fase-fase kritis ini. Startup biasanya mulai memperluas jangkauan pasar, meningkatkan operasional, dan mendapatkan investasi tahap lanjut seperti pendanaan seri A atau B pada tahap menengah. Namun, pada saat ini, banyak startup menghadapi tantangan baru seperti mempertahankan tingkat pertumbuhan yang cepat dan bersaing dengan perusahaan yang lebih mapan.

Pola pertumbuhan semakin jelas pada tahun ketiga. Startup tahap awal terus menurun menjadi 35%, sementara tahap menengah tetap stabil di sekitar 34.8% dan tahap matang mencapai 30.2%. Stabilitas di tahap menengah menunjukkan bahwa startup membutuhkan waktu lebih lama untuk transisi ke tahap matang, di mana mereka harus menunjukkan kemampuan untuk menghasilkan pendapatan yang stabil, mempertahankan pelanggan, dan berinovasi secara konsisten. Tahap matang sendiri mulai menunjukkan pertumbuhan yang signifikan.

Tahun keempat dan kelima menunjukkan tren yang semakin mengarah pada konsolidasi. Persentase startup di tahap awal terus menurun, masing-masing menjadi 30,98 persen dan 28,88 persen, menunjukkan bahwa startup yang tidak dapat berkembang mulai tersisih dari pasar. Persentase di tahap menengah juga menurun sedikit menjadi 33,94 persen dan 33,28 persen, tetapi terus meningkat menjadi 35,08 persen dan 37,84 persen. Pertumbuhan ini menunjukkan bahwa beberapa startup EdTech berhasil mengatasi tantangan yang dihadapi dan menjadi pemain utama di pasar. Startup saat ini biasanya memiliki model bisnis yang jelas, basis pelanggan yang luas, dan kemampuan untuk bersaing di seluruh dunia.

Prediksi ini menunjukkan bahwa industri EdTech Indonesia memiliki potensi berkembang yang sangat besar. Start-up di sektor ini dapat terus berinovasi dan memenuhi kebutuhan pendidikan masyarakat dengan dukungan pemerintah dan investasi yang terus mengalir. Namun, masalah seperti persaingan yang ketat, kebutuhan untuk beradaptasi dengan teknologi baru, dan perubahan preferensi pengguna masih ada. Oleh karena itu, para pelaku industri harus

terus melakukan penelitian pasar dan inovasi produk baru. Dengan menggunakan metode Markov Chain, analisis prediksi pertumbuhan startup teknologi edukasi memberikan wawasan yang berharga tentang peluang perkembangan industri ini di Indonesia. Startup EdTech dapat membuat rencana yang lebih efisien untuk mencapai keberhasilan jangka panjang dengan memahami lebih baik tren pasar dan perilaku pengguna.

Pada akhirnya, analisis ini menunjukkan bahwa sektor EdTech Indonesia memiliki masa depan yang cerah jika masalah yang ada dapat diselesaikan dengan baik. Sektor ini dapat menjadi katalisator utama untuk transformasi pendidikan di Indonesia jika dikombinasikan dengan strategi yang tepat, dukungan ekosistem, dan inovasi berkelanjutan. Tidak hanya akan meningkatkan akses pendidikan dan kualitas pembelajaran bagi jutaan siswa di seluruh negeri, tetapi juga akan menguntungkan para pelaku bisnis. Ini adalah peluang besar yang dapat memengaruhi ekonomi dan masyarakat Indonesia dalam jangka panjang jika dimanfaatkan dengan baik.

## SIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa sektor teknologi edukasi (EdTech) di Indonesia memiliki potensi besar untuk berkembang, seiring meningkatnya kebutuhan akan solusi pendidikan berbasis teknologi. Dengan menggunakan metode Markov Chain, prediksi menunjukkan bahwa jumlah startup yang berhasil berkembang dari tahap awal (*Early Stage*) ke tahap menengah (*Growth Stage*) dan akhirnya mencapai tahap matang (*Mature Stage*) meningkat secara signifikan dalam lima tahun ke depan. Namun, perjalanan ini tidak mudah, karena sebagian besar tantangan terletak pada fase awal, seperti validasi pasar, inovasi produk, dan keterbatasan pendanaan. Startup yang mampu bertahan dan beradaptasi cenderung memiliki peluang lebih besar untuk mencapai stabilitas dan keberlanjutan bisnis.

Distribusi probabilitas yang dihasilkan melalui analisis ini menunjukkan bahwa persentase startup di tahap awal akan terus menurun, sementara jumlah yang berada di tahap menengah dan matang akan meningkat. Pada tahun kelima, sekitar 37.84% startup diprediksi berada di tahap matang, mencerminkan adanya

peluang besar untuk menciptakan pemain utama di industri ini. Fenomena ini memberikan optimisme bagi ekosistem EdTech di Indonesia, menunjukkan bahwa sektor ini memiliki potensi untuk menghasilkan dampak sosial dan ekonomi yang signifikan. Namun, hasil ini juga menyoroti pentingnya dukungan ekosistem yang kuat agar lebih banyak startup dapat melewati fase kritis awal dan mencapai kesuksesan jangka panjang.

Secara keseluruhan, analisis ini memberikan wawasan strategis bagi berbagai pemangku kepentingan di sektor EdTech. Investor dapat menggunakan hasil ini untuk mengidentifikasi peluang investasi yang menjanjikan, sementara pengusaha dapat memahami tahapan perkembangan yang harus dilalui untuk mencapai keberhasilan. Bagi pembuat kebijakan, hasil ini menyoroti perlunya menciptakan kebijakan yang mendukung inovasi. Pedan memperkuat ekosistem startup, seperti program akselerasi, kemudahan akses pendanaan, dan perlindungan hukum bagi usaha baru. Dengan kolaborasi yang kuat antara berbagai pihak, sektor EdTech di Indonesia memiliki potensi untuk menjadi pendorong utama transformasi pendidikan, memperluas akses, dan meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital.

Untuk mendukung pertumbuhan yang berkelanjutan, diperlukan kolaborasi yang erat antara pengusaha, investor, dan pembuat kebijakan. Bagi pengusaha, penting untuk fokus pada inovasi yang relevan dengan kebutuhan pasar dan membangun strategi bisnis yang adaptif. Investor disarankan untuk memperhatikan startup di tahap menengah, karena mereka memiliki potensi pertumbuhan besar dan risiko yang relatif lebih rendah dibandingkan tahap awal. Selain itu, pemerintah dan pembuat kebijakan harus menciptakan ekosistem yang mendukung dengan menyediakan akses pendanaan, program pelatihan, serta regulasi yang mendorong inovasi dan kolaborasi antar pelaku industri. Dengan langkah-langkah ini, sektor EdTech di Indonesia dapat berkembang lebih pesat, memberikan dampak positif bagi pendidikan, dan meningkatkan daya saing bangsa di era digital.

## PUSTAKA ACUAN

- 5  
Rifqi, F dan Pusvita, Y (2021) Implementasi Lean Startup Pada Strategi Pengembangan Produk Startup Digital Berbasis Website Bidang Education Technology, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Brawijaya. <https://jki.ub.ac.id/index.php/jki/article/download/18/6/208>
- 9  
Virginayoga, H (2021) Analisis Peningkatan Industri Startup di Bidang Pendidikan Selama Masa Pandemi Covid 19 , Fakultas Teknik Univeritas Mahendradatta. [https://www.researchgate.net/publication/350972134\\_Analisis\\_Peningkatan\\_Industri\\_Start-Up\\_Di\\_Bidang\\_Pendidikan\\_Selama\\_Masa\\_Pandemi\\_Covid-19/fulltext](https://www.researchgate.net/publication/350972134_Analisis_Peningkatan_Industri_Start-Up_Di_Bidang_Pendidikan_Selama_Masa_Pandemi_Covid-19/fulltext)
- 6  
Dameria, E (2021) Perkembangan Startup Teknologi Pendidikan (EdTech) Di Masa Pandemi Covid 19 , Yayasan Pengembangan Profesi Sumatera Utara. <https://jurnal.yappsu.org/index.php/skylands/article/download/20/24>
- 12  
Khansa, F (2022) Analisis Strategi Public Relations Zenius Dalam Upaya Membangun Branding Sebagai platfrom Mitra Belajar Daring, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Univeristas Dipenogoro <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/interaksi-online/article/view/34522/27243>
- 7  
Aria, D (2023) Analisa Prediksi Penggunaan Mobile Application Untuk Startup Montirkeliling.com dengan Metode Markov Chain , Jurnal Ilmiah Matrik Universitas Bina rma <https://journal.binadarma.ac.id/index.php/jurnal/matrik/article/view/2735>



## ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

[socs.binus.ac.id](http://socs.binus.ac.id)

Internet Source

3%

2

[123dok.com](http://123dok.com)

Internet Source

2%

3

[aliefazizi.blogspot.com](http://aliefazizi.blogspot.com)

Internet Source

2%

4

[blog.payrollbozz.com](http://blog.payrollbozz.com)

Internet Source

2%

5

[jurnal.penerbitdaarulhuda.my.id](http://jurnal.penerbitdaarulhuda.my.id)

Internet Source

1%

6

[etd.repository.ugm.ac.id](http://etd.repository.ugm.ac.id)

Internet Source

1%

7

[journal.binadarma.ac.id](http://journal.binadarma.ac.id)

Internet Source

1%

8

[digilib.stiestekom.ac.id](http://digilib.stiestekom.ac.id)

Internet Source

1%

9

[ejournal.lppmsttpagaralam.ac.id](http://ejournal.lppmsttpagaralam.ac.id)

Internet Source

1%



|    |   |      |
|----|---|------|
| 10 | <a href="http://journal.budiluhur.ac.id">journal.budiluhur.ac.id</a><br>Internet Source   | 1 %  |
| 11 | <a href="http://digilib.uin-suka.ac.id">digilib.uin-suka.ac.id</a><br>Internet Source   | 1 %  |
| 12 | <a href="http://ejournal3.undip.ac.id">ejournal3.undip.ac.id</a><br>Internet Source   | 1 %  |
| 13 | <a href="http://jurnal.yappsu.org">jurnal.yappsu.org</a><br>Internet Source   | <1 % |
| 14 | Akmal Silva Pratama, Eidelina Maghfirah, Faiz Ramadhan, Raudhatul Zannah As, Joharotul Jamilah. "The Role of Indonesian Education-based Startup in Enhancing the Learning Quality of High School Students in COVID-19 Pandemic Era", 2021 Sixth International Conference on Informatics and Computing (ICIC), 2021<br>Publication | <1 % |
| 15 | <a href="http://sinelitabmas.unsoed.ac.id">sinelitabmas.unsoed.ac.id</a><br>Internet Source   | <1 % |
| 16 | <a href="http://www.tursab.org.tr">www.tursab.org.tr</a><br>Internet Source   | <1 % |
| 17 | <a href="http://beritasatumedia.cld.bz">beritasatumedia.cld.bz</a><br>Internet Source   | <1 % |
| 18 | <a href="http://divaantin.blogspot.com">divaantin.blogspot.com</a><br>Internet Source   | <1 % |

19

frenavit.com

Internet Source

<1 %

20

teknologikinerja.wordpress.com

Internet Source

<1 %

21

A.H.G. Kusumah, C.U. Abdullah, D. Turgarini,  
M. Ruhimat, O. Ridwanudin, Y. Yuniawati.

"Promoting Creative Tourism: Current Issues  
in Tourism Research", CRC Press, 2021

Publication

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off