

Menentukan Waktu Terbaik untuk Mengunggah Foto ke Instagram dengan Decision Tree

Mutiara Arifazzahra - 13518139

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia

13518139@std.stei.itb.ac.id

Abstract—Instagram adalah salah satu platform daring berbentuk media sosial dengan fitur utama pembagian foto dan video (*photo and video-sharing*). Platform ini awalnya diluncurkan pada tahun 2010 sebelum akhirnya dibeli oleh perusahaan Facebook pada tahun 2012 dengan harga US\$1 milyar [1]. Sebagai salah satu media sosial yang terpopuler, Instagram seringkali mengubah algoritmanya. Salah satu perubahan yang efeknya paling berdampak adalah mengenai pemunculan unggahan (*post*) pada linimasa pengguna. Dengan menggunakan *decision tree*, dapat dilakukan penentuan waktu pengunggahan foto ke Instagram supaya sorotan (*exposure*) yang didapatkan lebih maksimal.

Keywords—Instagram, *exposure*, media sosial, algoritma.

I. PENDAHULUAN



Gambar 1.1. Logo Instagram [2]

Ide pembuatan Instagram pertama kali tercetuskan oleh Kevin Systrom dan Mike Krieger di San Francisco. Awalnya, Systrom bermaksud untuk membuat suatu platform daring dengan fitur menyebarkan lokasi seseorang yang bernama Burbn. Setelah menemukan sumber modal, Systrom mulai membentuk tim dan di situlah Krieger bergabung. Setelah berdiskusi dan sepakat bahwa fitur Burbn serupa dengan suatu platform lain, mereka memutuskan untuk mengubah fitur utamanya menjadi pengunggahan foto. Nama Burbn kemudian diubah menjadi Instagram dengan rasionalisasi fitur tersebut serupa dengan telegram yang bersifat instan. Fitur lain yang ditawarkan adalah pengguna bisa meninggalkan *like* atau *comment* pada foto pengguna lain.

Semenjak diluncurkan pada tanggal 6 Oktober 2010, Instagram telah masuk ke dalam daftar media sosial yang

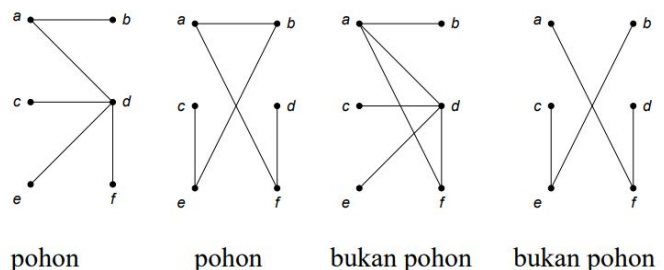
pertumbuhan penggunanya tergolong pesat. Menurut survei Hootsuite pada bulan Juli 2019 [3], Instagram merupakan media sosial dengan jumlah pengguna terbanyak ke-5 setelah Facebook, Youtube, WhatsApp, Facebook Messenger, dan WeChat. Jumlah pengguna yang tergolong banyak ini seringkali dimanfaatkan orang sebagai peluang bisnis. Banyaknya pengguna dapat membantu dalam hal promosi suatu barang atau merek.

Dalam perkembangannya, Instagram kerap mengubah algoritmanya. Salah satu perubahan yang cukup berpengaruh pada penggunanya adalah perubahan peluang kemunculan suatu foto pada linimasa pengguna. Pada awalnya, foto pada linimasa muncul terurut sesuai dengan waktu pengunggahannya. Pada awal tahun 2016 [4], Instagram merubah algoritmanya sehingga foto yang tampil pada linimasa tidak lagi terurut berdasarkan waktu pengunggahannya. Instagram mengurutkan foto tersebut dengan mempertimbangkan beberapa faktor, seperti relasi kedekatan seorang pengguna dengan pengguna lainnya, topik yang dianggap disukai pengguna, dan juga faktor waktu. Perubahan algoritma menuntut para pengguna untuk beradaptasi agar dapat memanfaatkan fitur Instagram dengan maksimal.

II. DASAR TEORI

A. Definisi Pohon

Pohon adalah satu jenis graf tak-berarah. Keunikan dari pohon adalah tiap simpulnya terhubung dan tidak membentuk sirkuit. Contoh dari pohon dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.1. Definisi Pohon [7]

B. Sifat-sifat Pohon

Agar dapat digolongkan sebagai pohon, suatu graf harus memenuhi beberapa sifat sebagai berikut:

1. Tiap pasang simpul dalam graf G terhubung dengan lintasan tunggal.
Lintasan tunggal berupa suatu busur yang menghubungkan dua buah simpul yang berbeda dan tidak ada lintasan lain yang menghubungkan kedua simpul tersebut.
2. Graf G merupakan graf terhubung dengan n sisi dan memiliki $(n-1)$ jumlah sisi.
Graf terhubung merupakan graf yang tiap pasang simpulnya memiliki lintasan yang menghubungkan. Graf tergolong terhubung kuat (*strongly connected graph*) jika untuk tiap pasang simpul terdapat lintasan berarah dari satu simpul ke simpul lainnya dan juga sebaliknya. Graf tergolong terhubung lemah (*weakly connected graph*) jika untuk tiap pasang simpul terdapat lintasan tak berarah yang menghubungkan.
3. Graf G tidak mengandung sirkuit.
Sirkuit adalah lintasan yang menghubungkan seluruh simpul pada suatu graf yang berawal dan berakhir pada simpul yang sama.
4. Penambahan 1 sisi pada graf G akan membentuk tepat 1 buah sirkuit.

C. Pohon Merentang (Spanning Tree)

Pohon merentang (*spanning tree*) merupakan salah satu upagraf (subgraf) dari graf terhubung yang berupa pohon. Pohon merentang dapat dibentuk dengan memutus (menghapus sisi) suatu sirkuit suatu graf. Setiap graf terhubung minimal memiliki 1 pohon merentang. Graf terhubung dengan k komponen akan mempunyai k buah hutan merentang (*spanning forest*).

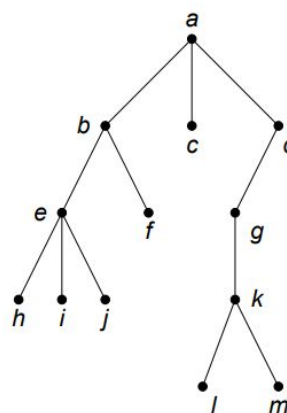
D. Pohon Berakar (Rooted Tree)

Pohon berakar (*rooted tree*) merupakan jenis pohon yang salah satu simpulnya berperan sebagai akar dan sisinya diberi arah (sebagai penunjuk). Pohon berakar memiliki terminologi sebagai berikut:

1. Anak (*child*) dan Orang Tua (*parent*)
2. Lintasan (*path*)
Lintasan adalah urutan sisi-sisi yang menghubungkan dua simpul.
3. Saudara kandung (*sibling*)
Suatu simpul disebut bersaudara kandung dengan simpul lainnya jika simpul-simpul tersebut memiliki orang tua yang sama.
4. Upapohon (*subtree*)
Suatu pohon G_1 merupakan upapohon dari pohon G jika simpul-simpul dan sisi-sisi dari pohon G_1 merupakan bagian dari simpul-simpul dan sisi-sisi pohon G .

5. Derajat (*degree*)
Derajat suatu simpul menunjukkan jumlah anak yang dimiliki simpul tersebut.
6. Daun (*leaf*)
Suatu simpul disebut daun jika ia tidak memiliki anak (atau berderajat nol).
7. Simpul Dalam (*internal nodes*)
Suatu simpul disebut simpul dalam jika ia memiliki orang tua dan anak.
8. Aras (*level*)/Tingkat
Tingkat suatu simpul menunjukkan jarak/banyak sisi suatu lintasan yang menghubungkan simpul tersebut dari akar pohon tersebut.
9. Tinggi (*height*)/Kedalaman (*depth*)
Tinggi suatu pohon menunjukkan tingkat terbesar suatu simpul pada pohon tersebut.

Misal, terdapat pohon P sebagai berikut.



Gambar 2.2. Pohon [7]

Maka, pohon tersebut memiliki terminologi:

1. Anak (*child*) dan Orang Tua (*parent*)
Simpul a adalah orang tua dari simpul b , c , dan d . Simpul b , c , dan d adalah anak dari simpul a .
2. Lintasan (*path*)
Lintasan dari simpul a ke simpul g adalah $a-d-g$.
3. Saudara kandung (*sibling*)
Simpul e adalah saudara kandung simpul f .
4. Upapohon (*subtree*)



Gambar 2.3. Upapohon [7]

Pohon di atas merupakan salah satu contoh upapohon, karena simpul k , l , dan m terdapat pada pohon asal dan sisi yang menghubungkan simpul $k-l$ dan $k-m$ juga terdapat pada pohon asal.

5. Derajat (*degree*)
Derajat simpul b adalah dua. Derajat simpul h adalah nol.

6. Daun (*leaf*)
Simpul c, f, h, i, j, l, dan m merupakan daun.
7. Simpul Dalam (*internal nodes*)
Simpul b, d, e, g, dan k merupakan simpul dalam.
8. Aras (*level*)/Tingkat
Tingkat simpul k adalah tiga. Tingkat simpul a adalah nol.
9. Tinggi (*height*)/Kedalaman (*depth*)
Tinggi pohon adalah empat.

E. Pohon N-aire (N-ary Tree)

Pohon n-aire (*n-aire tree*) merupakan suatu pohon berakar yang tiap simpulnya memiliki maksimal n anak. Pohon n-aire bersifat teratur/penuh (*full*) jika tiap simpulnya memiliki tepat n anak.

F. Pohon Biner (Binary Tree)

Pohon biner (*binary tree*) adalah salah satu jenis pohon n-aire dengan nilai n adalah dua. Pohon biner termasuk dalam pohon terurut (*ordered tree*), yakni pohon berakar yang urutan anak-anaknya penting. Sehingga, jika urutan simpul-simpulnya diubah, maka akan terbentuk pohon yang berbeda pula. Salah satu keunikan pohon biner adalah tiap anak dari tiap simpulnya memiliki penamaan khusus, yakni salah satu anak disebut anak kiri (*left child*) dan yang lainnya disebut anak kanan (*right child*).

Pohon biner merupakan salah satu jenis pohon yang banyak penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Contoh dari penerapannya adalah pohon ekspresi (*expression tree*), pohon keputusan (*decision-making tree*), kode awalan, kode Huffman (algoritma pemangkasan memori suatu program dengan memperkecil panjang representasi biner tiap elemen), dan pohon pencarian biner (*binary-search tree*).

III. PEMBAHASAN

A. Sejarah Perkembangan Algoritma Instagram

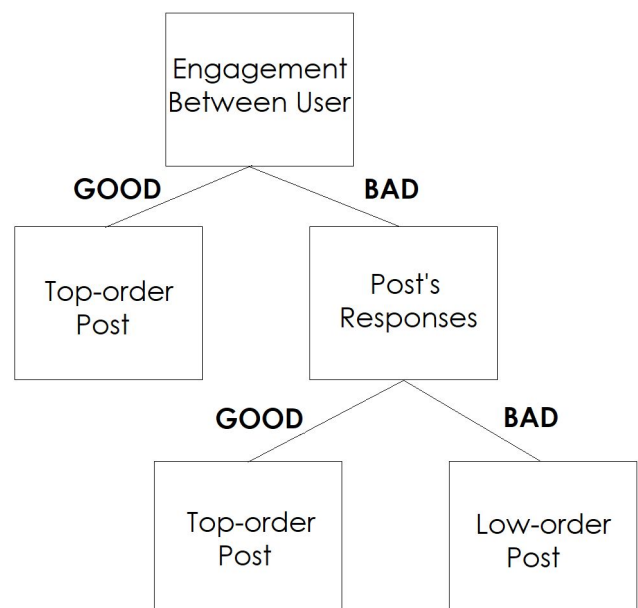
Dari waktu ke waktu, algoritma Instagram telah beberapa kali berubah, dari penambahan fitur *video-sharing* (sebelumnya, Instagram hanya berupa platform pembagian foto), fitur *hashtag*, hingga perubahan algoritma pengurutan foto dalam linimasa pengguna. *Engagement* yang diterima suatu unggahan seringkali digunakan orang sebagai alat ukur ketenaran. Walau dapat menimbulkan pengaruh buruk (seperti ketergantungan sosial media demi *engagement* yang baik), tetapi hal ini juga dapat dimanfaatkan sebagai wadah promosi tak berbayar.

Pada awal perilisan, unggahan foto pada linimasa seorang pengguna terurut secara kronologis berdasarkan waktu pengunggahannya. Pada tahun 2016, Instagram merubah cara kerja algoritma mereka. Foto yang dianggap “lebih baik” oleh Instagram akan lebih sering dilihat oleh seorang pengguna.

Dalam menilai “lebih baik” atau tidaknya suatu foto, Instagram mengamati dari tiga nilai, yakni:

1. Hubungan (*engagement*) seseorang dengan pengguna tersebut
Engagement dapat dilihat dari respon seorang pengguna, yakni seberapa sering pengguna tersebut meninggalkan *comment* atau *like* kepada pengguna lainnya. Selain meninggalkan respon, tingkat keseringan seorang pengguna dalam membuka profil pengguna lain juga dapat menambah nilai *engagement*. Semakin sering seorang pengguna meng-*engage* pengguna lain, maka unggahan dari pengguna lain tersebut akan semakin sering muncul (atau muncul di urutan lebih atas) dibandingkan unggahan lain.
2. Banyak respon (*comment* dan *like*) yang dihasilkan suatu unggahan foto dalam suatu periode waktu yang singkat

Saat seorang pengguna mengunggah suatu unggahan, Instagram akan mengamati respon yang diterima unggahan foto tersebut. Jika dalam jangka waktu yang pendek suatu foto dapat mendapat respon yang masif, maka Instagram akan menganggap unggahan tersebut sebagai unggahan yang “baik”. Semakin “baik” suatu unggahan, maka semakin besar pula peluang unggahan tersebut untuk muncul di linimasa pengguna lainnya, bahkan mungkin saja muncul di urutan atas.



Gambar 3.1. Ilustrasi Algoritma Pengurutan Unggahan Foto pada Linimasa Instagram

Pada saat algoritma tersebut baru diubah, pengguna Instagram banyak yang melayangkan protes karena banyak unggahan foto yang tidak muncul di linimasa *followers*-nya. Hal ini tentu merugikan bagi pengguna yang memanfaatkan Instagram sebagai platform promosi. Salah satu hal yang dapat disebut sebagai kekurangan pada algoritma ini ialah perlunya respon yang baik terhadap suatu unggahan agar unggahan

tersebut dapat dinilai sebagai unggahan yang “baik”--dan akan muncul lebih sering pada pengguna lainnya, tetapi belum tentu unggahan tersebut muncul pada satu linimasa pun.

Walaupun lebih menilai “kualitas” dari suatu foto, Instagram juga tetap mengkonsiderasi waktu diunggahnya suatu foto. Jika foto tersebut diunggah dalam waktu di saat ramai--banyak pengguna yang sedang *online* (atau biasa disebut *prime time*), maka kemungkinan unggahan tersebut muncul di linimasa pengguna lain yang sedang *online* pun bertambah. Jika seseorang berhasil untuk mendapat respon yang cukup banyak dalam waktu singkat, maka hal ini dapat menambahkan nilai “baik” terhadap unggahan itu.

Seiring berjalannya waktu, algoritma Instagram terus berubah demi kenyamanan para penggunanya. Walaupun demikian, cara kerja pengurutan unggahan foto pada linimasa tidak jauh berbeda dari ilustrasi di atas, hanya saja ada beberapa pengaturan yang dilakukan Instagram agar platformnya lebih *user-friendly*.

B. Waktu Terbaik untuk Mengunggah Foto

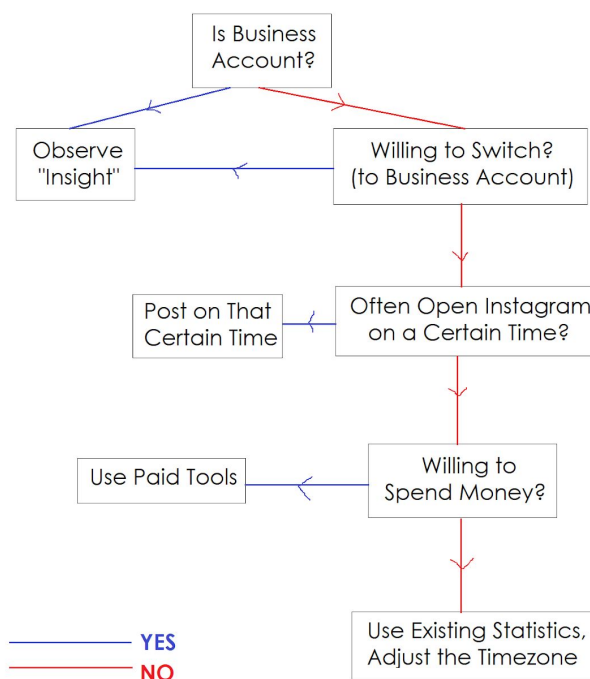
Instagram sebagai platform yang tidak berbayar seringkali dimanfaatkan oleh tokoh masyarakat, merek-merek, atau pihak lain sebagai sarana promosi. Walaupun bisa disalah gunakan, hal ini juga bisa menimbulkan efek positif. Contohnya, jika suatu organisasi non-profit ingin mengadakan suatu gerakan yang membutuhkan massa dengan jumlah besar, promosi dapat dilakukan secara cuma-cuma melalui Instagram.

Perubahan algoritma tentu mempengaruhi hal tersebut. Pada awalnya, terdapat pengguna yang mengeluhkan perubahan algoritma tersebut karena respon/*engagement* yang mereka terima berkurang drastis. Hal ini tentu tidak dapat dihindari dengan adanya sistem “penilaian” Instagram terhadap suatu unggahan tersebut.

Namun, walaupun terlihat sulit, sebenarnya tetap ada cara untuk mengakali algoritma tersebut agar pengguna dapat tetap memaksimalkan *engagement* yang diterimanya. Jika pengguna tidak bisa mengatur *engagement* pengguna lain kepada profilnya dan penilaian suatu unggahan dilakukan oleh algoritma Instagram tersebut, pengguna dapat mengakalinya dengan mengunggah foto pada jangka waktu tertentu. Jangka waktu yang dimaksud di sini adalah *prime time*, waktu saat terdapat banyak *followers* seorang pengguna yang sedang *online*. Jangka waktu tersebut tentu saja berbeda-beda untuk tiap penggunaanya.

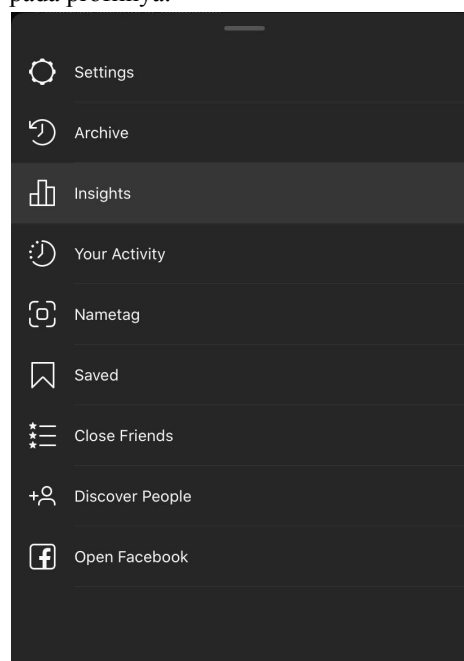
Instagram tidak menyediakan fitur yang menunjukkan kapan *prime-time* seorang pengguna. Tetapi, sebenarnya fitur ini terdapat pada pengguna yang menjadikan akunnya sebagai akun bisnis. Suatu akun bisnis dapat melihat informasi seputar *followers*-nya, baik dari sisi keaktifan maupun *engagement* yang diberikan kepada akun bisnis tersebut.

Selain menggunakan fitur akun bisnis tersebut, terdapat beberapa cara yang dapat dilakukan untuk menentukan *prime-time* seorang pengguna yang dapat dilihat pada ilustrasi berikut.

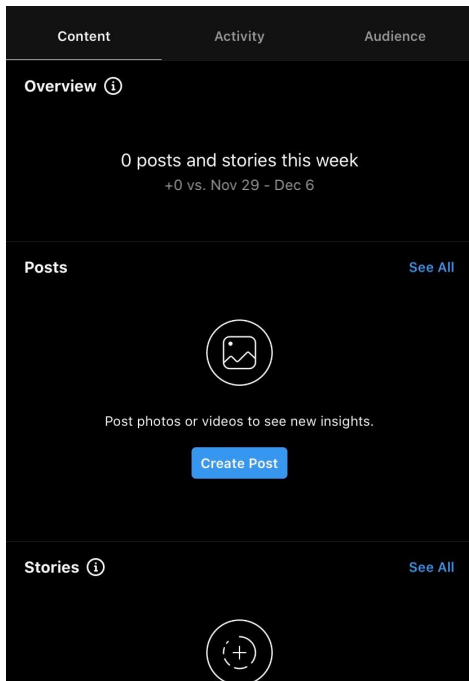


Gambar 3.2. Ilustrasi *Decision Tree* untuk Memutuskan Waktu Terbaik Pengunggahan Foto di Instagram

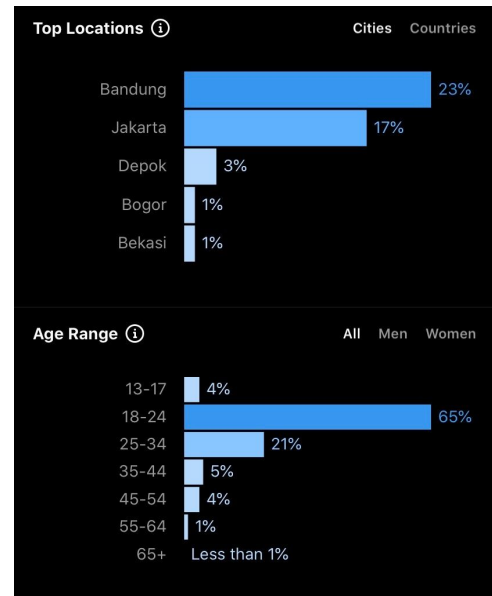
Pada ilustrasi di atas, pertama-tama dilihat apakah akun seorang pengguna merupakan akun bisnis atau bukan. Jika termasuk akun bisnis, maka pengguna cukup memantau bagian “Insight” pada profilnya.



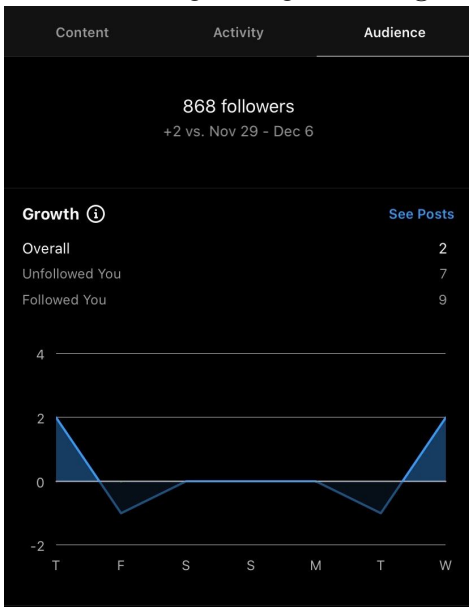
Gambar 3.3. Contoh Insight Instagram Akun @stei2018itb



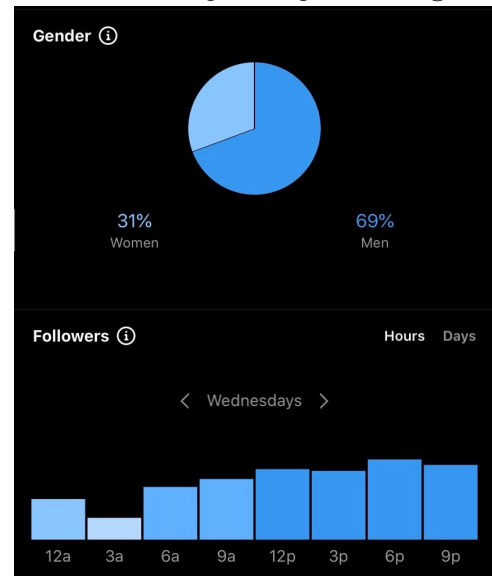
Gambar 3.4. Contoh Insight Instagram Akun @stei2018itb



Gambar 3.6. Contoh Insight Instagram Akun @stei2018itb



Gambar 3.5. Contoh Insight Instagram Akun @stei2018itb

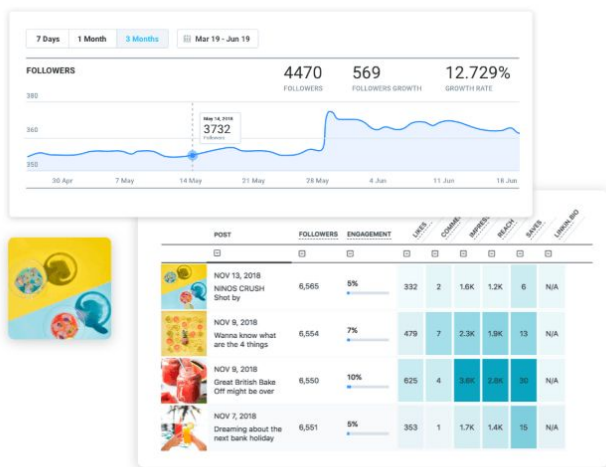


Gambar 3.7. Contoh Insight Instagram Akun @stei2018itb

Gambar-gambar di atas menunjukkan fitur informasi yang diterima oleh seorang pengguna dengan akun bisnis. Untuk mengakses fitur ini, pengguna hanya perlu mengatur akunnya menjadi akun bisnis dan tidak ada biaya yang diperlukan. Salah satu fitur yang diberikan adalah informasi mengenai keaktifan *followers* akun tersebut pada hari-hari tertentu pada jangka waktu tertentu. Jangka waktu saat banyak pengguna yang aktif tersebut dapat disebut *prime-time*. Jika pengguna mengunggah foto di jangka waktu tersebut, maka kemungkinan unggahannya muncul pada linimasa *followers*-nya akan bertambah.

Jika seseorang tidak mau mengubah akunnya menjadi akun bisnis, maka pertanyaan selanjutnya adalah apakah pengguna tersebut terbiasa mengakses Instagram pada suatu jangka waktu yang sama setiap kalinya. Jika jawabannya adalah iya, maka waktu terbaik untuk mengunggah fotonya adalah pada jangka waktu tersebut. Salah satu sistem yang terdapat pada algoritma terbaru Instagram ialah konsistensi seorang pengguna. Jika seorang pengguna mengunggah foto, atau paling tidak mengakses Instagram, pada jangka waktu tertentu, maka peluang unggahan pengguna tersebut muncul pada linimasa pengguna lainnya akan bertambah [8].

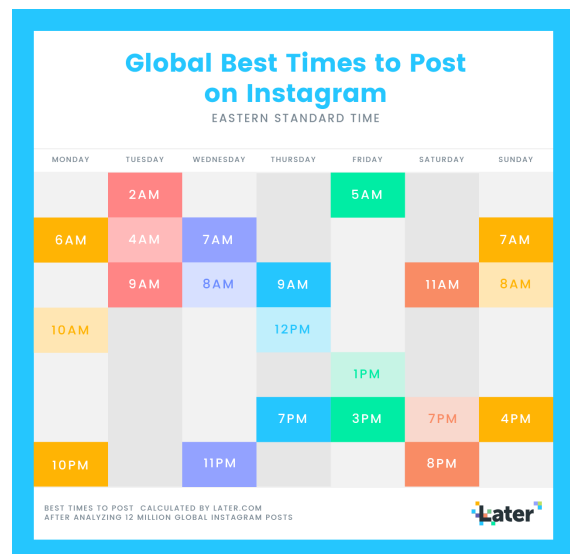
Jika jangka waktu seorang pengguna dalam mengakses Instagram tidak teratur, maka pertanyaan selanjutnya ialah kesediaan pengguna tersebut untuk mengeluarkan uang. Jika jawabannya iya, maka pengguna dapat memanfaatkan alat/*tool* yang tersedia secara online yang dapat memberi pengguna *insight* mengenai aktivitas *followers*-nya. Contoh *tool* yang dapat digunakan ialah *tool* yang diluncurkan oleh later.com.



Gambar 3.8. *Tool* yang Diluncurkan later.com [9].

Terkadang, *tool* seperti ini juga memiliki kelebihan masing-masing. Pada contoh *tool* ini, keaktifan *followers* direpresentasikan dalam beberapa tampilan seperti tabel dan grafik. *Tool* ini juga dapat menyuguhkan informasi berupa tujuh waktu terbaik untuk mengunggah foto berdasarkan pengamatan terhadap aktivitas pengguna sebulan terakhir.

Jika pengguna tidak mau menyisihkan sebagian uangnya, ada beberapa situs web yang menyediakan data mengenai waktu terbaik untuk mengunggah foto. Salah satu contoh dari situs itu ialah later.com.



Gambar 3.9. Ilustrasi Waktu Terbaik Pengunggahan Foto ke Instagram menurut later.com [10].

Sebelum menggunakan data ini, pengguna harus memperhatikan zona waktu dari data yang disajikan dan menyesuikannya dengan zona waktu setempat. Walaupun demikian, data ini belum tentu sepenuhnya valid. Saat ini, Instagram tidak hanya mempertimbangkan *prime-time* setempat dan urutan waktu pengunggahan dalam menampilkan unggahan pada linimasa. Melainkan, algoritma Instagram juga mengamati profil tiap penggunanya untuk mengatur urutan unggahan tersebut.

IV. KESIMPULAN, SARAN, DAN REFLEKSI

Walaupun algoritma Instagram sudah berubah dibandingkan dengan saat awal dirilis, masih ada cara yang bisa pengguna lakukan untuk tetap bisa memanfaatkan fitur-fitur yang ada dengan maksimal.

Comment dan *like* yang dihasilkan suatu unggahan Instagram tidak mencerminkan kepopuleran atau baik buruknya seseorang. Fitur-fitur yang ada sebaiknya dimanfaatkan dengan baik, seperti untuk keperluan promosi. Jangan sampai fitur yang diciptakan untuk mempermudah hidup seseorang justru malahan mempersulit hidup.

Seperti halnya algoritma Instagram, akan selalu terjadi perubahan dalam kehidupan. Hal tersebut normal dan pasti akan terjadi. Sebagai pribadi yang ingin selalu berkembang, sudah sepantasnya kita berusaha beradaptasi terhadap perubahan tersebut agar tetap dapat menjalani kehidupan secara maksimal.

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT karena berkat kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas pembuatan makalah ini. Penulis juga berterima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam kelancaran penulisan makalah ini, termasuk teman-teman penulis yang sudah menjadi *support system* penulis dala, membangun makalah ini. Tak lupa, ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada dosen penulis, Pak Rinaldi Munir, yang selama satu semester sudah membagikan ilmu kepada paramahasiswa, baik ilmu yang berkaitan dengan keinformatikaan maupun ilmu mengenai kehidupan. Terakhir, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pemilik referensi yang telah penulis cantumkan karena kelancaran penulisan makalah ini sangat bergantung kepada referensi tersebut.

Penulis berharap bahwa makalah ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan untuk kepentingan yang baik. Semoga ke depannya perkembangan algoritma suatu sosial media dapat lebih pesat, terdapat pemunculan fitur baru yang lebih menarik, dan dapat lebih menguntungkan untuk para penggunanya.



Mutiara Arifazzahra
13518139

REFERENCES

- [1] <https://medium.com/@obtaineudaimonia/how-instagram-started-8b907b98a767> (diakses pada tanggal 5 Desember 2019).
- [2] <https://en.instagram-brand.com/assets/icons> (diakses pada tanggal 5 Desember 2019).
- [3] <https://datareportal.com/reports/digital-2019-q3-global-digital-statshot> (diakses pada tanggal 5 Desember 2019).
- [4] <https://instagram-press.com/blog/2016/03/15/see-the-moments-you-care-about-first/> (diakses pada tanggal 5 Desember 2019).
- [5] <https://later.com/blog/best-time-to-post-feature/> (diakses pada tanggal 5 Desember 2019).
- [6] <https://influencermarketinghub.com/when-is-the-best-time-to-post-on-instagram/> (diakses pada tanggal 5 Desember 2019).
- [7] [http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2013-2014/Pohon%20\(2013\).pdf](http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2013-2014/Pohon%20(2013).pdf) (diakses pada tanggal 5 Desember 2019).
- [8] <https://medium.com/@Instazood/new-instagram-algorithm-change-in-october-2019-6542d6cd805f#:~:targetText=The%20new%20Instagram%20algorithm%20is,next%20week%20you%20post%20nothing>. (diakses pada tanggal 6 Desember 2019).
- [9] <https://later.com/blog/instagram-analytics/> (diakses pada tanggal 6 Desember 2019).
- [10] <https://later.com/blog/best-time-to-post-on-instagram/> (diakses pada tanggal 6 Desember 2019).

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.