

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Media sosial memungkinkan setiap orang dapat berinteraksi satu sama lain serta dapat mengonsumsi informasi dengan cara berbagi konten dengan cepat, efisien, dan real time. Saat ini jumlah pengguna media sosial meningkat dengan sangat cepat. Berdasarkan data statistik yang dikeluarkan oleh hootsuite.com¹, jumlah pengguna media sosial di seluruh dunia per-maret 2019 adalah sebanyak 3.48 miliar (gambar 1.1), dimana jumlah ini mengalami peningkatan 9% dari tahun sebelumnya. Di Indonesia sendiri, masih berdasarkan hootsuite.com, pengguna aktif media sosial berjumlah 130 juta dari total jumlah penduduk yang berjumlah 245.4 juta (gambar 1.2). Sedangkan data statistik yang dikeluarkan oleh statista.com² yang menggunakan data dari panel Global Web Index, menyatakan bahwa dari berbagai jenis media sosial, jumlah pengguna terbanyak per-Januari 2019 adalah Facebook dengan jumlah 2.271 juta pengguna aktif, menyusul Google Youtube dan WhatsApp (gambar 1.3).



Gambar 1.1 Jumlah Pengguna Media Sosial di Seluruh Dunia (www.hootsuite.com).

¹ HootSuite adalah sistem manajemen media sosial berbasis web untuk bisnis dan organisasi yang secara kolaboratif melakukan kampanye di berbagai jejaring sosial. <https://blog.hootsuite.com/social-media-statistics-for-social-media-managers/> diakses 15 Maret 2019

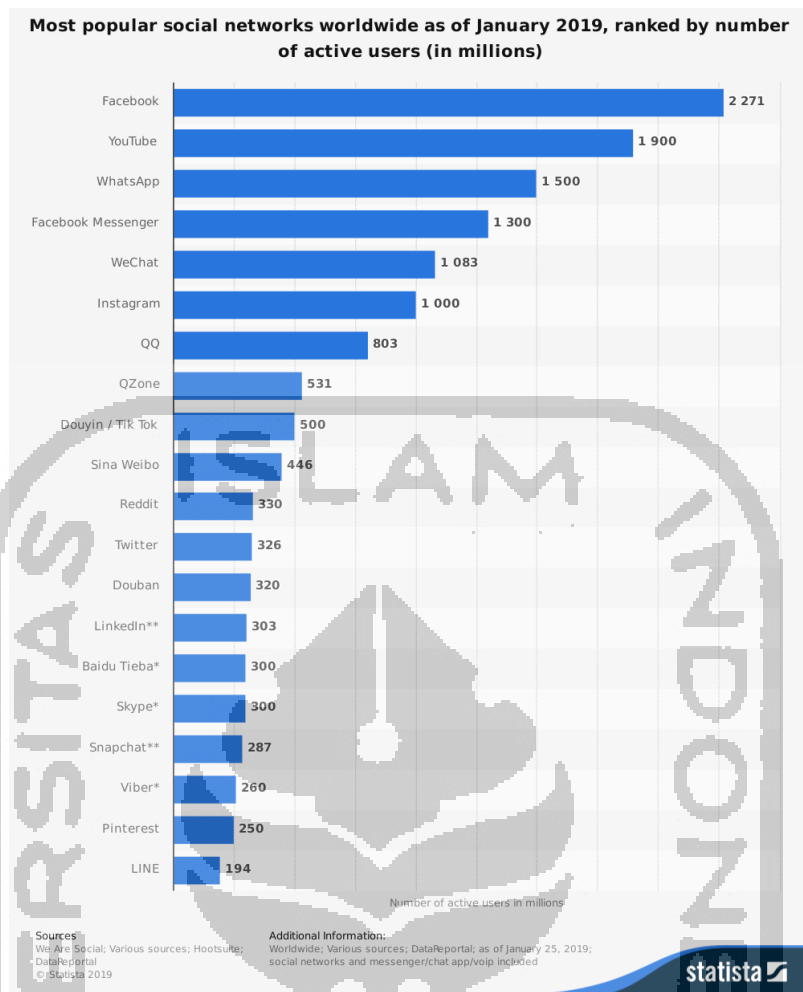
² <https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>



Gambar 1.2 Jumlah Pengguna Media Sosial di Indonesia (www.hootsuite.com).

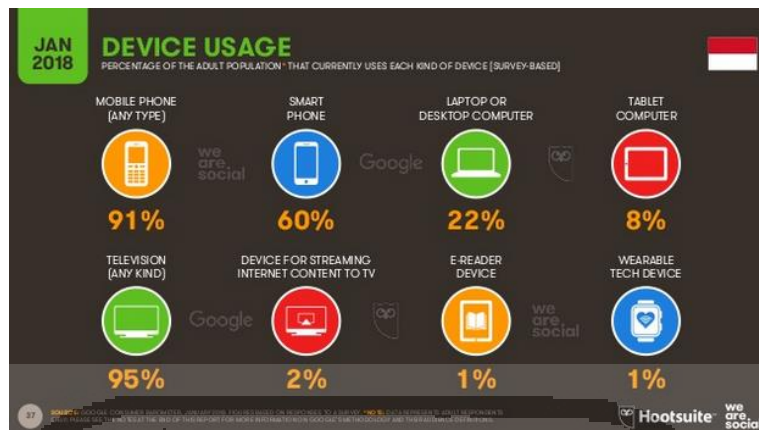
Fitur dari media sosial yang dapat saling berbagi konten, pendapat, foto, berita, dan lainnya secara real time telah mengubah cara hidup sebagian besar manusia. Tidak hanya mengonsumsi informasi, setiap orang pun dapat memilih informasi yang mereka baca dan kemudian menyumbangkan konten dan opini mereka. Inilah yang disebut dengan *Revolusi Sosial Media* (Harper, 2010). Dengan banyaknya manfaat yang kita dapatkan, media sosial juga kerap dimanfaatkan untuk melakukan kegiatan ilegal. Beberapa jenis *cybercrime* seperti pelanggaran privasi, eksploitasi seksual pada anak, pelanggaran hak cipta, *cyberstalking*, penyebaran malware (Rosenoer, 1996), serta pelanggaran-pelanggaran etika seperti penyebaran informasi palsu, transaksi ilegal, penipuan, penyedotan data, *cyberbullying*, pornografi, human trafficking, ujaran kebencian, dan lain sebagainya (Monggilo, 2016) sering kita temukan di media sosial.

Beberapa informasi yang sering dibagikan di berbagai media sosial sebagian besar tentang aktivitas pengguna itu sendiri. Selain itu informasi lainnya seperti daftar pertemanan, keluarga, organisasi, grup, informasi demografi, catatan aktivitas yang menunjukkan seseorang berada dimana dan kapan, catatan yang menunjukkan pendapat atau gagasan mereka, serta peta yang menunjukkan lokasi seseorang, Semua informasi tersebut meninggalkan jejak, dan sangat informatif dimana informasi yang kita temukan dapat menunjukkan tentang kepribadian seseorang, teman, pola perilaku, dan lainnya. Hal inilah yang kemudian menjadikan media sosial menjadi alat yang dapat membantu untuk melakukan investigasi (Golbeck & Klavans, 2015).



Gambar 1.3 Jumlah Pengguna Media Sosial Berdasarkan Jenis Media Sosial

Berbagai alasan inilah membuat para ilmuwan melakukan penelitian terkait dengan investigasi media sosial. Pada tahun 2010 beberapa peneliti mengembangkan model investigasi digital forensik khusus untuk media sosial. Model investigasi yang dikembangkan menggunakan metode investigasi digital forensik yang umum digunakan, kemudian dikombinasikan dengan analisa secara terinci tentang bagaimana data yang diperoleh dari media sosial dapat mempengaruhi proses digital forensik, sehingga memenuhi persyaratan penting dari digital forensik (Norulzahrah M Zainudin, Merabti, & Llewellyn-jones, 2010). Penelitian ini kemudian dikembangkan dengan merancang prototipe aplikasi untuk memastikan tujuan investigasi media sosial tercapai, dengan melakukan pengujian terhadap sejumlah studi kasus untuk memvalidasi desain prototipe (Norulzahrah Mohd Zainudin, Merabti, & Llewellyn-jones, 2012).



Gambar 1.4 Jumlah Pengguna Media Sosial Berdasarkan Jenis Perangkat Digital

Perkembangan media sosial yang terus meningkat secara signifikan yang diikuti dengan peningkatan perangkat digital (gambar 1.4) telah menyebabkan masalah besar yang mempengaruhi proses investigasi media sosial yang dituntut untuk menyajikan hasil analisis yang cepat dan tepat. Hal ini menjadi tantangan tersendiri dalam penelitian investigasi media sosial. Pemanfaatan API yang disediakan oleh media sosial, memudahkan dalam proses mengidentifikasi dan melakukan *crawling* data untuk selanjutnya dilakukan analisa dengan model visualisasi (Mulazzani, Huber, & Weippl, 2012). Data yang dapat diambil seperti *social footprint*, pola komunikasi, video dan gambar, waktu aktivitas, dan aplikasi yang digunakan. Data tersebut kemudian dilakukan visualisasi untuk mendapatkan informasi tentang *Social Interconnection Graph*, *Social Interaction Graph*, *Complete Timeline*, informasi lokasi, melacak aktivitas, pencocokan *timeline*. Penelitian yang dilakukan oleh Mulazzani, dkk ini berhasil mengidentifikasi data-data dari Facebook, yang kemudian dilakukan pemodelan visualisasi secara otomatis. Namun penelitian ini tidak mengambil data dari media sosial lainnya. Sehingga bisa jadi data yang divisualisasikan menghasilkan minim informasi. Selain itu penelitian ini juga tidak memonitor perkembangan yang ada di media sosial yang setiap detik datanya bertambah.

Kemudian ada beberapa metode yang diperkenalkan yakni algoritma Focal Structure Analysis (FSA), dan Sosial Network Analysis (Al-khateeb, Conlan, Baggili, & Breitinger, 2016). Metode ini dilakukan untuk mempelajari aktivitas sekelompok *hacker* yang menamakan diri sebagai Deviant Hakcer Networks (DHN), dan mempelajari keterhubungan antara anggotanya di media sosial, yakni twitter. Metode FSA ini dapat mengidentifikasi set entitas yang paling berpengaruh dalam media sosial, sedangkan metode SNA dapat mengidentifikasi entitas yang kuat dan yang berfungsi sebagai jembatan antara jejaring yang berbeda, hastag, kata kunci yang digunakan. Sama seperti penelitian sebelumnya bahwa

sumber data yang dijadikan obyek untuk divisualisasikan hanya dari *Twitter*, sedangkan bisa jadi ada informasi lainnya yang dapat kita temukan dari media sosial lainnya.

Selanjutnya untuk melakukan analisis dari data yang bersumber dari berbagai macam media sosial, digunakan metode data mining, yakni dari proses data preprocessing, data cleaning, analisis, dan visualisasi (Patnaik & Barik, 2018). Senada dengan beberapa penelitian sebelumnya bahwa metode visualisasi sangat ditekankan untuk digunakan untuk menganalisa data. Metode visualisasi menggunakan aplikasi *open source* yakni Tableau. Akan tetapi hasil dari visualisasi hanya dapat digunakan untuk mengetahui tren atau popularitas yang ada di media sosial. Sehingga tidak memungkinkan untuk mendapatkan informasi untuk keperluan investigasi.

Data media sosial yang berjumlah jutaan dan miliaran tersebut sangat sulit untuk dianalisa. Oleh karena itu representasi grafik atau visualisasi berbasis graf digunakan untuk menyederhanakan proses analisis (Lakshmi & Praveena, 2018). Dalam penelitiannya, dikembangkan algoritma *Page Rank* dalam data set dari twitter untuk menemukan web yang penting berdasarkan link atau tautan antar halaman web. Peringkat halaman web ditentukan dari tautan masuk dan tautan keluar dari halaman web tersebut. Algoritma berbasis graf sangat efisien dalam melakukan proses analisis media sosial, namun pada penelitian tersebut hanya menggunakan data twitter. Sama halnya dengan penelitian sebelumnya dimana representasi grafik digunakan dalam melakukan analisis media sosial (Mishra, Borboruah, Choudhury, & Rakhsit, 2014). Penelitiannya menjelaskan tentang bagaimana dua orang terkait satu sama lain serta bagaimana mereka mengakses sumber daya. Dalam jejaring sosial, setiap individu atau disebut *node* dihubungkan oleh satu atau lebih jenis interdependensi tertentu seperti pertemanan, kekerabatan, minat atau hobi, pengetahuan dan lainnya. Dengan teori graf dapat menyelidiki hubungan-hubungan antara *node*.

Dari sejumlah penelitian diatas mengindikasikan bahwa data yang digunakan untuk kebutuhan investigasi media sosial hanya berasal dari salah satu media sosial. Sedangkan kita tau bahwa saat ini antara media sosial yang satu dengan yang lainnya saling memiliki keterkaitan. Dengan memanfaatkan fasilitas yang tersedia di berbagai media sosial yang kemudian diintegrasikan yang kemudian dibuat sebuah visualisasi berupa graf yang merepresentasikan data dari berbagai media sosial, dimana visualisasi graf tersebut menghubungkan antara *node* yang memiliki informasi sehingga dapat mendukung upaya dalam melakukan pemetaan data dari berbagai media sosial dan memungkinkan hasil analisa tersebut dapat digunakan untuk keperluan investigasi pada beberapa media sosial. Metode

visualisasi data berupa graf yang saling terhubung diduga kuat dapat menyajikan hasil analisis untuk kebutuhan investigasi berbagai media sosial.

1.2 Rumusan Masalah

Karakteristik setiap media sosial yang berbeda-beda, menyulitkan untuk dilakukan analisa data keperluan investigasi di media sosial. Dengan hanya melakukan analisa pada satu media sosial saja, informasi yang didapatkan tidak menyeluruh dan belum bisa mendukung investigasi pada media sosial. Oleh karena itu diambil rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana melakukan investigasi pada berbagai media sosial dengan menggunakan model visualisasi dengan metode graf berarah untuk memetakan data dari berbagai media sosial.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi agar lebih fokus dan mendapatkan hasil yang objektif dalam melakukan pengujian dan analisis, adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Data dan informasi yang dikumpulkan berasal dari situs media sosial yang bersifat terbuka.
2. Proses pencarian informasi menggunakan *Transform Hub*.
3. Media sosial yang digunakan untuk melakukan analisis investigasi adalah Facebook, Twitter, Instagram, dan LinkedIn dimana jenis media sosial tersebut menyediakan API.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu melakukan investigasi pada berbagai media sosial dengan menggunakan model visualisasi berupa graf berarah dimana sumber data berasal dari berbagai media sosial yang memiliki keterkaitan informasi sehingga bisa memetakan data pada berbagai media sosial.

1.5 Manfaat Penelitian

Metode visualisasi dapat memberikan gambaran terhadap data yang ada secara visual, sehingga dengan dalam menerapkan metode visualisasi dengan graf berarah, dapat digunakan untuk memetakan data berbagai media sosial, sehingga mempermudah investigator dalam melakukan investigasi dan analisa data pada berbagai media sosial yang saling memiliki keterkaitan informasi, serta sebagai kontribusi pengetahuan di bidang forensik digital khususnya forensik media sosial.

1.6 Literatur Review

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa media sosial dapat dijadikan sebagai sumber data dan informasi untuk melakukan investigasi. Beberapa penelitian yang pernah

dilakukan telah banyak memaparkan bagaimana model investigasi pada media sosial. Pada tahun 2010, sejumlah peneliti mengembangkan model investigasi digital forensik khusus untuk media sosial. Model investigasi yang dikembangkan menggunakan metode investigasi digital forensik yang umum digunakan, kemudian dikombinasikan dengan analisa secara terinci tentang bagaimana data yang diperoleh dari media sosial dapat mempengaruhi proses digital forensik, sehingga memenuhi persyaratan penting dari digital forensik (Norulzahrah M Zainudin et al., 2010). Penelitian ini kemudian dikembangkan dengan merancang prototipe aplikasi untuk memastikan tujuan investgasi media sosial tercapai, dengan melakukan pengujian terhadap sejumlah studi kasus untuk memvalidasi desain prototipe (Norulzahrah Mohd Zainudin et al., 2012).

Selanjutnya dikarenakan pesatnya perkembangan media sosial yang diikuti dengan peningkatan perangkat digital, sehingga Mulazzani dkk membuat penelitian dengan memanfaatkan API yang disediakan oleh media sosial, untuk memudahkan dalam proses mengumpulkan dan mengidentifikasi yang selanjutnya dilakukan analisa dengan model visualisasi (Mulazzani et al., 2012). Data yang dapat diambil seperti *social footprint*, pola komunikasi, video dan gambar, waktu aktivitas, dan aplikasi yang digunakan. Data tersebut kemudian dilakukan visualisasi untuk mendapatkan informasi tentang *Social Interconnection Graph*, *Social Interaction Graph*, *Complete Timeline*, informasi lokasi, melacak aktivitas, pencocokan *timeline*. Penelitian yang dilakukan oleh Mulazzani, dkk hanya mengidentifikasi sumber data dari Facebook, yang kemudian dilakukan pemodelan visualisasi secara otomatis.

Pada tahun 2014, dilakukan penelitian yang komperhensif mengenai tools untuk menganalisis media sosial (Batinca & Treleaven, 2014) dengan menggunakan pendekatan taksonomi sederhana. Tools yang diulas hampir semuanya menggunakan API. Hal ini memudahkan sehingga bida mendapatkan berbagai data dari media social. Namun beberapa tools memiliki perbedaan khususnya terhadap batasan kedalaman data yang diambil dari media sosial.

Masih pada tahun 2014, Taylor dkk melakukan penelitian mengenai investigasi forensik pada komputer yang terpasang aplikasi media sosial (Taylor, Haggerty, Gresty, Almond, & Berry, 2014). Menurut Taylor, sebelumnya belum ada panduan dalam melakukan investigasi forensik pada aplikasi media sosial, sehingga mereka merekomendasikan untuk menggunakan metode forensik digital untuk melakukan investigasi forensik pada komputer yang terpasang aplikasi media sosial dengan metode digital forensik supaya tidak merusak integritas dan penerimaan bukti digital. Model yang

diusulkan ini mengharuskan investigator untuk mengakses komputer yang diduga digunakan oleh pelaku kejahatan menggunakan aplikasi media sosial. Dengan menerapkan model ini, tentu saja mendapatkan hasil yang maksimal dimana semua informasi yang berharga dapat kita temukan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yusoff dkk yang melakukan investigasi media sosial dan layanan pengiriman pesan pada Firefox OS (Yusoff, Dehghantanha, & Mahmud, 2017). Metode forensik digital yang dilakukan, dapat menunjukkan sebagian besar informasi yang berharga tersimpan pada memori dan tidak terenkripsi, seperti akun media sosial untuk layanan Facebook dan Twitter. Namun, melihat perkembangan media sosial saat ini, dimana media sosial selain dapat diakses menggunakan komputer, juga dapat diakses menggunakan aplikasi media sosial yang terpasang di beberapa device lain seperti *smartphone*, maka tidak menutup kemungkinan informasi yang didapatkan akan sangat minim, karena bisa saja pelaku melakukan akses ke media sosial menggunakan device yang lain.

Kemudian ada beberapa metode yang diperkenalkan untuk melakukan analisis media sosial, yakni algoritma Focal Structure Analysis (FSA), dan Sosial Network Analysis (Al-khateeb et al., 2016). Metode ini dilakukan untuk mempelajari aktivitas sekelompok *hacker* di media sosial yang menamakan diri sebagai Deviant Hacker Networks (DHN), dan mempelajari keterhubungan antara anggotanya. Media sosial yang dijadikan objek penelitian adalah *Twitter*. Metode FSA dapat mengidentifikasi set entitas yang paling berpengaruh dalam media sosial, sedangkan metode SNA dapat mengidentifikasi entitas yang kuat dan yang berfungsi sebagai jembatan antara jejaring yang berbeda, hastag, kata kunci yang digunakan. Sama seperti penelitian sebelumnya bahwa sumber data yang dijadikan obyek untuk divisualisasikan hanya dari *Twitter*, mungkin saja ada informasi lain dapat kita temukan dari media sosial lainnya.

Selanjutnya untuk melakukan analisis dengan sumber data dari berbagai macam media sosial sekaligus, digunakan metode data mining (Patnaik & Barik, 2018). Senada dengan beberapa penelitian sebelumnya bahwa metode visualisasi sangat ditekankan untuk digunakan untuk menganalisa data. Metode visualisasi menggunakan aplikasi *open source* yakni Tableau. Akan tetapi hasil dari visualisasi hanya dapat digunakan untuk mengetahui tren atau popularitas yang ada di media sosial. Sehingga informasi yang ada masih minim untuk keperluan investigasi.

Dengan menggunakan framework data analysis dan text mining, Ying Kei Tse, dkk melakukan penelitian yang bertujuan untuk memahami persepsi pelanggan sebuah perusahaan di media sosial (Tse, Loh, Ding, & Zhang, 2018). Semua informasi dari

pelanggan tentang perusahaan yang mengalami krisis didapatkan dari Facebook, kemudian dengan pendekatan multidimensional scaling digunakan untuk mengklasifikasikan dan memahami persepsi dari para pelanggan terhadap perusahaan. Adapun visualisasi data dari multidimensional scaling menggambarkan kata kunci tertentu dan garis antara kata kunci merepresentasikan kekuatan hubungan antara setiap kata kunci. Framework yang digunakan memberikan pendekatan efektif untuk investigasi para pelanggan selama krisis berlangsung. Namun sama halnya dengan penelitian sebelumnya, informasi yang didapatkan hanya bersumber dari Facebook saja. Walaupun informasi sudah mencukupi, perlu juga dilakukan pencarian informasi dari media sosial lainnya seperti Twitter, Instagram, dan lainnya.

Representasi grafik atau visualisasi berbasis graf digunakan untuk menyederhanakan proses analisis (Lakshmi & Praveena, 2018) data dari media sosial yang berjumlah jutaan dan miliaran. Dalam penelitiannya, dikembangkan algoritma *Page Rank* dalam data set dari twitter untuk menemukan web yang penting berdasarkan link atau tautan antar halaman web. Peringkat halaman web ditentukan dari tautan masuk dan tautan keluar dari halaman web tersebut. Sedana dengan penelitian sebelumnya dimana representasi grafik digunakan dalam melakukan analisis media sosial (Mishra et al., 2014), penelitiannya menjelaskan tentang bagaimana dua orang terkait satu sama lain serta bagaimana mereka mengakses sumber daya. Dengan teori graf dapat menyelidiki hubungan-hubungan antara *node* yang saling terkait.

Dari sejumlah penelitian diatas mengindikasikan bahwa data yang digunakan untuk kebutuhan investigasi media sosial hanya berasal dari salah satu media sosial. Sedangkan kita tau bahwa saat ini antara media sosial yang satu dengan yang lainnya memiliki keterkaitan. Adapun penelitian yang menggunakan sumber data dari berbagai media sosial hanya digunakan untuk mengetahui tren atau informasi yang populer di media sosial. Dengan memanfaatkan fasilitas yang tersedia di media sosial yang kemudian diintegrasikan sehingga mendapatkan sebuah visualisasi yang berasal dari semua data media sosial, memungkinkan hasil analisa tersebut dapat digunakan untuk keperluan investigasi.

Tabel 1.1 *Literature review* terhadap penelitian sebelumnya

No.	Peneliti / Judul	Tujuan	Pendekatan/ Metode Penelitian	Domain Penelitian	Hasil Penelitian
1	Norulzahrah M. Zainudin, Madjid Merabti, David Llewellyn-Jones (2010)	Mengembangkan model investigasi digital forensik khusus untuk Online Social Network.	Metode investigasi digital forensik yang fokus pada Online Social Network, yakni - Preliminary - Investigation - Analysis - Evaluation	Semua situs sosial media	Model investigasi forensik digital yang komprehensif khusus untuk penanganan Online Social Network yang memenuhi persyaratan penting investigasi digital forensik.
2	Norulzahrah M. Zainudin, Madjid Merabti, David Llewellyn-Jones (2012)	Menerapkan model investigasi digital forensik khusus untuk Online Social Network ke dalam sebuah aplikasi yang akan digunakan untuk penyelidikan, dokumentasi, dan laporan.	Metode investigasi digital forensik yang fokus pada Online Social Network, yakni - Preliminary - Investigation - Analysis - Evaluation	Semua situs sosial media	Rancangan prototipe aplikasi untuk memastikan tujuan invesitgasi online social network tercapai dengan melakukan pengujian terhadap sejumlah studi kasus untuk memvalidasi desain prototipe.

No.	Peneliti / Judul	Tujuan	Pendekatan/ Metode Penelitian	Domain Penelitian	Hasil Penelitian
3	Martin Mulazzani, Markus Huber, dan Edgar Weippl (2012)	<p>Mengidentifikasi sumber data yang menarik dalam melakukan investigasi forensik pada jejaring sosial dan menunjukkan bagaimana sumber data dapat dimanfaatkan secara otomatis.</p> <p>Menjelaskan beberapa visualisasi yang dihasilkan dari sumber data.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Crawling data menggunakan Social Network API. - Data yang dianalisa: <ul style="list-style-type: none"> - Social Footprint - Pola Komunikasi - Video dan Gambar - Waktu aktifitas - Aplikasi yang digunakan - Visualisasi <ul style="list-style-type: none"> - Social Interconnection Graph - Social Interaction Graph - Complete Timeline - Location - Event Tracking - Timeline matching - Differential Snapshots 	Facebook	<p>Berhasil mengidentifikasi sumber data yang dibutuhkan dalam investigasi jejaring sosial dalam hal ini Facebook.</p> <p>Model visualisasi terotomatisasi untuk sumber data yang sudah ada, dan tidak bisa dilakukan analisis secara real time.</p>

No.	Peneliti / Judul	Tujuan	Pendekatan/ Metode Penelitian	Domain Penelitian	Hasil Penelitian
4	Bogdan Batrinca, Philip C. Treleaven (2014)	Tinjauan komperhensif mengenai tools untuk menganalisis media sosial.	Menggunakan pendekatan taksonomi sederhana untuk memberikan ulasan tentang tools yang digunakan untuk analisis sosial media.	Media Sosial, Wiki, Blogs, Newsgroup, News feeds, Chat	Dengan menggunakan API memudahkan untuk mendapatkan berbagai data dari media social. Namun beberapa tools memiliki perbedaan khususnya terhadap batasan kedalaman data yang diambil dari media social.
5	Mark Taylor, John Haggerty, David Gresty, Peter Almond, Tom Berry (2014)	Melakukan investigasi komputer forensik untuk mendapatkan bukti digital pada aplikasi media sosial.	Metode Investigasi Digital Forensik	Aplikasi Media Sosial	Memberikan rekomendasi untuk melakukan investigasi forensik pada komputer yang terpasang aplikasi media sosial dengan metode digital forensik supaya tidak merusak integritas dan penerimaan bukti digital.

No.	Peneliti / Judul	Tujuan	Pendekatan/ Metode Penelitian	Domain Penelitian	Hasil Penelitian
6	Sweata Mishra, dkk (2014)	Menjelaskan model pembentukan dan sifat jejaring sosial dengan pendekatan teori graf.	Metode Graf.	-	Menjelaskan keterhubungan antara node dalam jejaring sosial, dimana keterhubungan tersebut diakibatkan adanya ikatan seperti pertemanan, pengetahuan, kepentingan, dan lainnya.
7	Samer Al-khateeb, Kevin J. Conlan, Nitin Agarwal, Ibrahim Baggili, Frank Breitinger (2016)	Mempelajari aktivitas dari sekelompok hacker di sosial media yang menamakan diri sebagai Deviant Hacker Networks (DHN). Mempelajari hubungan antara anggota DHN.	Algoritma Focal Structure Analysis (FSA), dan Sosial Network Analysis.	Twitter	Dengan menerapkan algoritma FSA, dapat mengidentifikasi set node yang paling berpengaruh dalam jejaring sosial dan komunikasi. Dengan menerapkan SNA, dapat mengidentifikasi node yang kuat, node yang berfungsi sebagai jembatan antara jejaring yang berbeda, hastag, kata kunci yang digunakan

No.	Peneliti / Judul	Tujuan	Pendekatan/ Metode Penelitian	Domain Penelitian	Hasil Penelitian
8	Mohd Najwadi Yusoff, Ali Dehghantanha, Ramlan Mahmod (2017)	Melakukan investigasi dan analisa media sosial dan layanan pengiriman pesan pada Firefox OS	Metode Investigasi Digital Forensik	Media Sosial yang terdapat pada Firefox OS	Menunjukkan sebagian besar informasi yang berharga tersimpan pada memori dan tidak terenkripsi, seperti akun media sosial untuk layanan Facebook dan Twitter.
9	Shweta Patnaik, Swati Sucharita Barik (2018)	Menjelaskan berbagai fase dalam menganalisa media sosial dengan fokus pada tools open source yang digunakan untuk data preprocessing, data cleaning, analisis, dan visualisasi.	Social Media Analytics - Identification - Extraction - Cleaning - Analyzing - Visualization - Interpretation	Semua situs sosial media	Visualisasi dapat menganalisa berbagai sosial media untuk mengetahui popularitas yang terjadi.

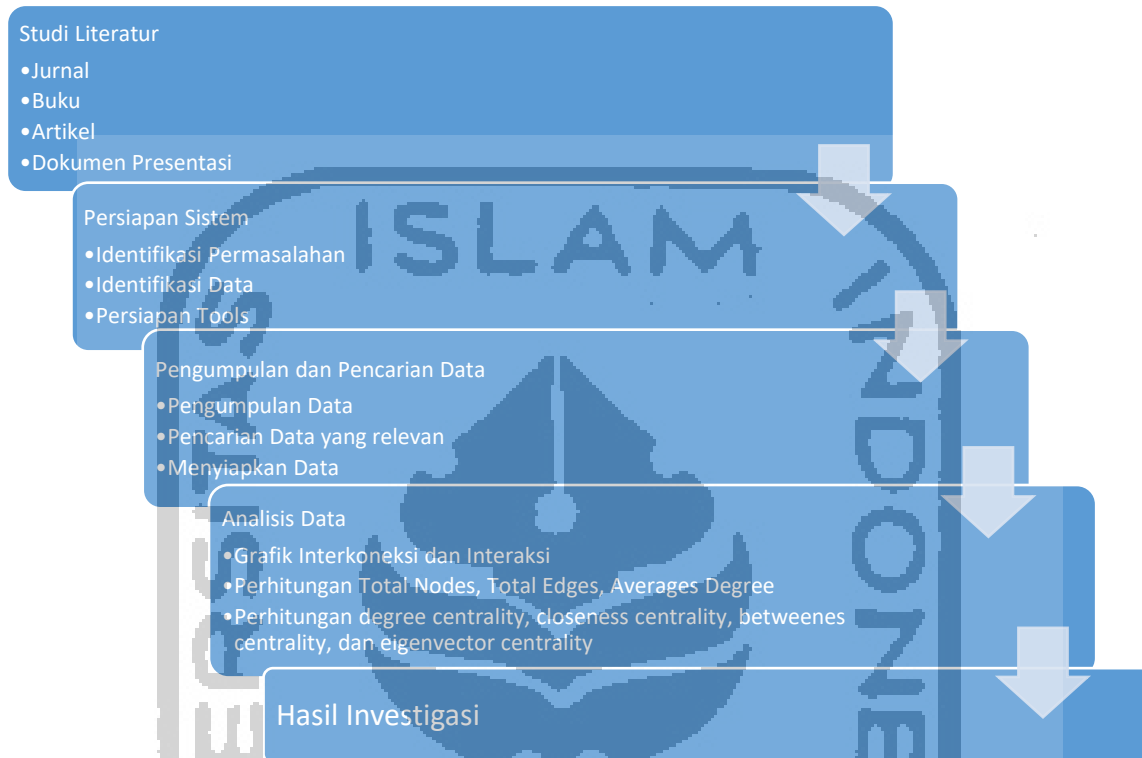
No.	Peneliti / Judul	Tujuan	Pendekatan/ Metode Penelitian	Domain Penelitian	Hasil Penelitian
10	Ying Kei Tse, Hanlin Loh, Juling Ding, and Minhao Zhang (2018)	Bertujuan untuk melakukan investigasi terhadap respon dari pelanggan terhadap krisis perusahaan-perusahaan besar dengan mengidentifikasi informasi tersembunyi pada komentar di media sosial dan menyajikan kerangka kerja untuk menangani data media sosial.	Menggunakan framework data analysis dan text mining dalam hal ini pendekatan multidimensional scaling untuk mengklasifikasikan dan memahami persepsi dari para pelanggan terhadap perusahaan. Dengan visualisasi data dari multidimensional scaling menggambarkan kata kunci tertentu dan garis antara kata kunci merepresentasikan kekuatan hubungan antara setiap kata kunci.	Facebook	Framework yang digunakan memberikan pendekatan efektif untuk investigasi para pelanggan selama krisis berlangsung. Dengan metode yang digunakan, dapat memberikan informasi dari media sosial tentang perilaku pelanggan.
11	N. V. Muthu Lakshmi, T. Lakshmi Praveena (2018)	Menjelaskan peran teori graf dalam analisis data media sosial. Peran teori grafik dalam analisis data media sosial juga disebut sebagai analisis data media sosial dibahas dalam makalah ini.	Menggunakan berbagai algoritma sesuai dengan konsep teori graf, seperti Page Rank Algorithm dalam Data Set Twitter, Random Walk with Restart in Search Engines, dll	Twitter	Representasi berbasis graf dapat mempermudah dalam menganalisa data media sosial

No.	Peneliti / Judul	Tujuan	Pendekatan/ Metode Penelitian	Domain Penelitian	Hasil Penelitian
12	Usulan	Menerapkan metode visualisasi untuk kebutuhan investigasi media sosial yang bersumber dari berbagai macam data dari beberapa media sosial.	Kombinasi metode visualisasi dan tools data mining yakni Maltego.	Semua media sosial yang memiliki keterkaitan informasi.	Diharapkan mampu menampilkan visualisasi dengan sumber data dari berbagai media social sehingga memudahkan proses investigasi.



1.7 Metode Penelitian

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam penelitian ini, perlu disusun langkah-langkah yang sistematis. Pada gambar berikut memberikan gambaran mengenai langkah-langkah yang akan dilakukan pada penelitian ini.



Gambar 1.5 Alur Metode Penelitian

1. Studi Literatur

Studi literature dibutuhkan untuk mengumpulkan sejumlah informasi terkait penelitian. Sumber informasi dapat berasal dari buku, dokumen presentasi, jurnal penelitian, atau bahan tertulis lainnya yang didapatkan dari beberapa sumber baik yang bersifat *online* maupun *offline*. *Review* hasil penelitian sebelumnya juga sangat diperlukan untuk memudahkan dalam menentukan novelty, sehingga dapat menunjang tujuan akhir dilakukannya penelitian ini.

2. Persiapan Sistem

Persiapan system yang dilakukan yakni mendesain kebutuhan analisis data, mengidentifikasi permasalahan yang ada di media sosial, serta mengidentifikasi jenis data. Proses indentifikasi masalah yakni melakukan pengamatan terhadap fenomena pada media sosial sesuai dengan latarbelakang penelitian. Selanjutnya memastikan aplikasi *maltego* dengan update terbaru telah terinstall, koneksi internet yang dapat

mengakses berbagai media sosial, dan API yang digunakan untuk mendapatkan data dari media sosial.

3. Pengumpulan dan Pencarian Data

Tahapan berikutnya adalah mengumpulkan data yang telah diidentifikasi sebelumnya untuk menentukan objek penelitian. Sumber data didapatkan dari berbagai media sosial. Proses mengumpulkan data dan informasi sebagai pendukung penelitian ini perlu ditetapkan tujuan yang melatarbelakanginya. Dengan tujuan yang jelas dapat menentukan data yang relevan. Tidak hanya untuk pengumpulan data saja tetapi bagaimana data itu diperoleh. Untuk melakukan pengumpulan data dari berbagai media sosial sekaligus maka diperlukan sebuah aplikasi yakni *Maltego* dimana aplikasi tersebut mengintegrasikan data eksternal dari berbagai vendor data yang disebut *Transform Hub*. *Transform Hub* memungkinkan setiap pengguna *Maltego* dengan mudah mendapatkan data dari berbagai sumber. Untuk memanfaatkan setiap *Transform Hub* pada *Maltego* maka dibutuhkan *Application Programming Interface* atau API yang disediakan oleh setiap vendor data. API memungkinkan aplikasi pihak ketiga untuk bisa menggunakan data yang tersedia di media sosial. Selanjutnya, data yang telah dikumpulkan maka akan dilakukan penyeleksian data. Data yang dianggap relevan nantinya akan digunakan untuk analisis dan visualisasi.

4. Analisis dan Investigasi Media Sosial

Untuk mempermudah analisis dalam proses investigasi media sosial, maka dilakukan visualisasi terhadap data yang telah diperoleh. Pola interaksi yang didapatkan di media sosial kemudian divisualisasikan menggunakan metode graf berarah. Kemudian dilakukan perhitungan nilai atribut jaringan yakni *total nodes*, *total edges*, *averages degree*. Tujuan visualisasi adalah untuk memungkinkan memperoleh informasi yang berguna dari kompleksnya data dari media sosial. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *centrality* dari *node* (*degree centrality*, *closeness centrality*, *betweenes centrality*, dan *eigenvector centrality*) untuk mengidentifikasi simpul *node* yang berpengaruh dengan jumlah interaksi yang tinggi.

5. Laporan Hasil Investigasi

Proses terakhir dalam penelitian adalah membuat laporan hasil analisis investigasi media sosial berupa kesimpulan dan rekomendasi yang diberikan untuk proses investigasi. Laporan yang disusun diharapkan dapat memberikan gambaran secara menyeluruh mengenai topik penelitian ini, serta dapat memberikan rekomendasi yang bermanfaat untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

1.8 Sistematika Penulisan

Pada laporan penelitian akan disusun berdasarkan sistematika penulisan untuk mempermudah proses pembahasan. Sistematika penulisan penelitian adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berupa pengantar terhadap permasalahan penelitian. Pada bab ini akan menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, *literature review*, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Landasan teori berisi penjelasan dari teori yang digunakan untuk menunjang penelitian ini sebagai dasar dari topik penelitian tentang visualisasi data dari berbagai media sosial sebagai penunjang investigasi pada media sosial.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas tentang tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Dimulai dari tahapan persiapan system, pengumpulan dan pencarian data di media sosial, bagaimana melakukan analisa dan investigasi di media sosial, serta bagaimana menyusun laporan hasil investigasi.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan secara detail hasil pengolahan data dan analisis data di media sosial menggunakan visualisasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian akhir dari penelitian ini akan memaparkan kesimpulan, hasil penelitian, serta saran dan rekomendasi untuk penelitian berikutnya.