

# ANALISA DATA ISIKHNAS : IDENTIFIKASI SEBARAN STRAW SAPI DI D.I YOGYAKARTA PADA BULAN JANUARI 2019 DENGAN SOCIAL NETWORK ANALYSIS MENGGUNAKAN PROGRAM GEPHI 09.2

Basuki R.Suryanto

\* Balai Besar Veteriner Wates Yogyakarta  
email: bsuryanto3@gmail.com

## ABSTRAK

Analisis ini bertujuan untuk memberikan data dan informasi bagi dinas yang membidangi produksi peternakan dan produsen straw untuk pemetaan dan perencanaan kebijakan produksi ternak. Hasil analisa social network ini berupa graph yang menggambarkan hubungan antara produsen straw – ID Straw Sapi Pejantan – Inseminator. Metoda analisa dilakukan dengan pengambilan data dari isikhnas root\_204 periode Januari 2019, difilter menggunakan *pivotableExcell2016* untuk pembuatan data *node* dan *edge*, selanjutnya data diolah menggunakan aplikasi gephi. Visualisasi node dan edge merupakan informasi mengenai kuantitas inseminator dalam melakukan IB di wilayah Yogyakarta pada bulan Januari 2019 dan juga menggambarkan mengenai trend kesukaan peternak terhadap straw dari sapi pejantan tertentu. Hasil analisa graph diperoleh data bahwa pada Januari 2019 penggunaan tertinggi dari straw pejantan di kabupaten Gunungkidul adalah straw ID41260, Sleman tertinggi ID61015, Kulonprogo ID611114, Bantul ID 60865. Sebaran straw terbanyak untuk wilayah Yogyakarta adalah straw ID61015 ( 12.54 %), ID611114(10.24 %) dan ID60865( 8.7 %). Analisa data Isikhnas dengan SNA ini dapat digunakan untuk : 1. Mengetahui daerah sebaran produk straw dari Balai Inseminasi Buatan. 2. Sebagai data sekunder bagi dinas untuk pemetaan dan perencanaan kebijakan produksi ternak diwilayah Yogyakarta. 3. Pemantauan, pembinaan dan apresiasi terhadap inseminator dalam program peningkatan SDM. 5. Hasil analisa ini dapat juga dijadikan sebagai data awal oleh unit perbibitan, dalam penelusuran kualitas peranakan dari sapi pejantan bibit..

Kata kunci: Social Network Analisis, Isikhnas, Gephi, Straw, Produksi

## PENDAHULUAN

Analisis jejaring sosial telah lama diterapkan didalam dunia kedokteran hewan dan peternakan. Analisis jejaring sosial juga telah berperan dalam pengawasan penyakit satwa liar, seperti flu burung (AI). Pergerakan spesies yang rentan terhadap AI telah dicatat didatabase publik tertentu (Martinez, 2009) dengan mengidentifikasi lokasi geografis dari penampakan burung yang ditandai. Isikhnas sebagai sistem kesehatan hewan yang terintegrasi didalamnya terdapat data-data penting dari lapangan diantaranya catatan laporan kegiatan inseminasi buatan( IB ) atau kawin suntik pada ternak. Data yang ada di dalam isikhnas perlu diolah agar dapat memberikan manfaat bagi kebijakan dunia peternakan dan kesehatan hewan Indonesia. Kajian ini bertujuan untuk mengolah data Isikhnas bidang perbibitan berupa laporan kegiatan inseminasi buatan diwilayah DI.Yogyakarta pada Bulan Januari 2019 menggunakan metode Social Network Analysis( SNA) dengan aplikasi Gephi.

Laporan Isikhnas root\_204 merupakan rekapitulasi laporan dari petugas lapangan yang mencakup nama personil, kode straw, asal straw dan waktu dilakukan kegiatan inseminasi. Penggunaan aplikasi Gephi dapat menggambarkan

peran obyek berupa petugas ataupun straw tertentu dalam jaringan usaha pengembangbiakan sapi.

## MATERI DAN METODA

Network analysis menggunakan suatu jenis graf yang berisi *nodes* atau titik untuk merepresentasikan aktor dan *edges* atau garis untuk merepresentasikan hubungan atau relasi. Penggambaran sebuah hubungan dalam graf yang disimbolkan dengan menggunakan *edges* atau garis terdapat dua cara, yaitu dengan *directed graph* dan *simple* atau *bonded-tie graph*. *Directed graph* adalah graf yang mampu menunjukkan relasi lebih jelas, karena relasi yang disimbolkan dengan *edges* atau garis digambarkan dengan anak panah. Pada tulisan penelitian ini digunakan *directed graph* untuk menggambarkan relasi antar individu inseminator dengan id straw, produsen straw serta kabupaten. *Social network analysis dengan teori Graft menjelaskan relasi dengan mengukur centrality*, terdapat empat cara untuk mengukur *centrality*, yaitu dengan cara menghitung *degree centrality*, *betweenness centrality*, *closeness centrality* dan *eigenvector centrality*. Pada analisa ini digunakan empat cara perhitungan tersebut, yaitu *betweenness centrality* dan *closeness centrality*. *Betweenness centrality* adalah salah satu cara untuk mengukur *centrality* dalam suatu jaringan sosial. *Closeness centrality* adalah salah satu cara untuk mengukur *centrality* dalam suatu jaringan sosial yang fokus terhadap seberapa dekat suatu aktor dengan semua aktor lainnya. Empat cara tersebut dapat digunakan untuk memberi makna terhadap laporan Isikhnas root\_204 mengenai laporan perbibitan sub bagian detil inseminasi.

Kajian ini menggunakan data Isikhnas yang diunduh pada tanggal 6 Maret 2020 dari website <https://www.isikhnas.com>. Hasil unduhan berupa laporan Isikhnas root\_204 yang berisi laporan perbibitan sub bagian detil inseminasi. Penyesuaian data menggunakan pivotable excell dengan pemilihan data kabupaten dan jenis straw sapi. Penyesuaian kedua berupa pemilihan data petugas inseminator kabupaten dan produsen straw dengan keluaran berupa tabel dan grafik. Pengolahan kedua data excell tersebut diatas dalam aplikasi Gephi. Data tersebut selanjutnya dilakukan klasifikasi berdasar inseminator, produsen straw dan kode straw sebagai node. Node atau titik kemudian divisualisasikan dan dianalisa dengan aplikasi Gephi

## HASIL

Kajian ini dilakukan melalui dua tahapan :

### A. Pengolahan data dengan Excell

Hasil analisa graph diperoleh data bahwa pada Januari 2019 penggunaan tertinggi dari straw pejantan di kabupaten Gunungkidul adalah straw ID41260, Sleman tertinggi ID61015, Kulonprogo ID611114 , Bantul ID 60865. Sebaran straw terbanyak untuk wilayah Yogyakarta adalah straw ID61015 ( 12.54 %), ID611114 (10.24 %) dan ID60865 ( 8.7 %).

Tabel 1. Data Straw Bangsa Sapi yang didistribusikan Bulan Januari 2019 di Yogyakarta

| Count of Bangsa Pejantan | Jenis Straw Sapi |     |              |             |         |               |             |
|--------------------------|------------------|-----|--------------|-------------|---------|---------------|-------------|
| Kabupaten                | brahman          | fh  | sapi limosin | sapi ongole | sapi po | sapi simental | Grand Total |
| Bantul                   | 94               |     | 318          |             | 1       | 3017          | 3430        |
| Gunung Kidul             | 1268             |     | 1278         | 766         | 65      | 1834          | 5211        |
| Kulon Progo              | 135              |     | 524          | 8           |         | 1421          | 2088        |
| Sleman                   | 15               | 248 | 31           | 2           |         | 1589          | 1885        |
| Grand Total              | 1512             | 248 | 2151         | 776         | 66      | 7861          | 12614       |

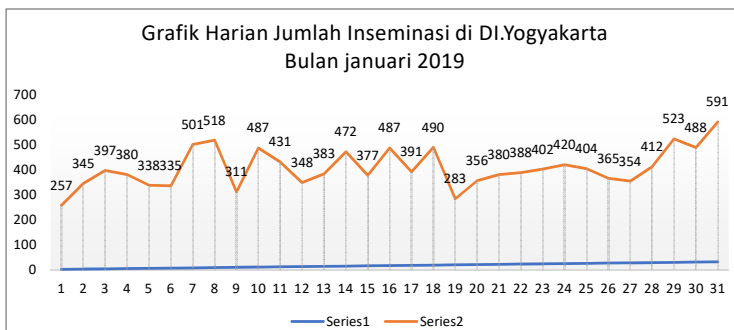
Sumber : data isikhnas <https://www.isikhnas.com>

Tabel 2. Data Jumlah Straw yang didistribusikan Produsen Bulan Januari 2019 di Yogyakarta

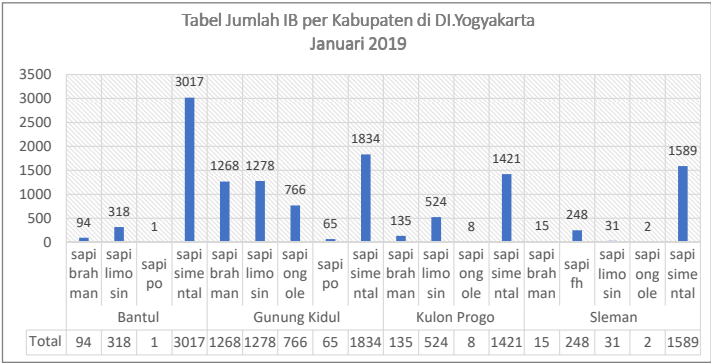
| Count of ID Pejantan | PRODUSEN STRAW    |                |             |             |
|----------------------|-------------------|----------------|-------------|-------------|
| KABUPATEN            | BPPTDK YOGYAKARTA | BBIB Singosari | BIB Lembang | Grand Total |
| Bantul               | 86                | 930            | 2414        | 3430        |
| Gunung Kidul         | 413               | 3574           | 1224        | 5211        |
| Kulon Progo          | 28                | 8              | 2052        | 2088        |
| Sleman               | 1518              | 236            | 131         | 1885        |
| Grand Total          | 2045              | 4748           | 5821        | 12614       |

Sumber : data isikhnas <https://www.isikhnas.com>

Grafik 1. Jumlah kegiatan inseminasi harian selama Bulan Januari 2019 dari data Isikhnas

Sumber : data isikhnas <https://www.isikhnas.com>

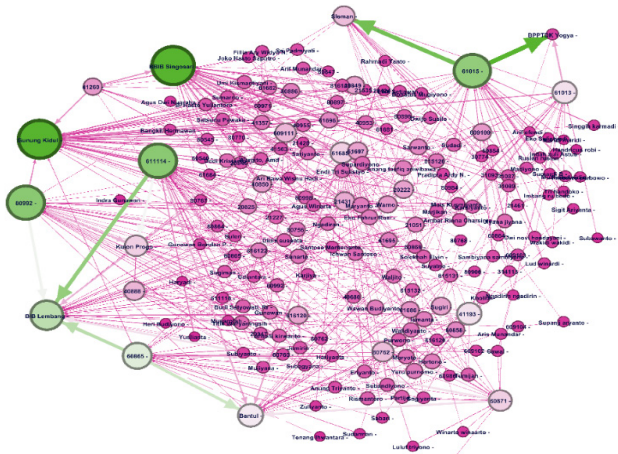
Grafik 2. Jumlah Kegiatan Inseminasi Per Bangsa Sapi Per Kabupaten selama Bulan Januari 2019



Sumber : data isikhnas <https://www.isikhnas.com>

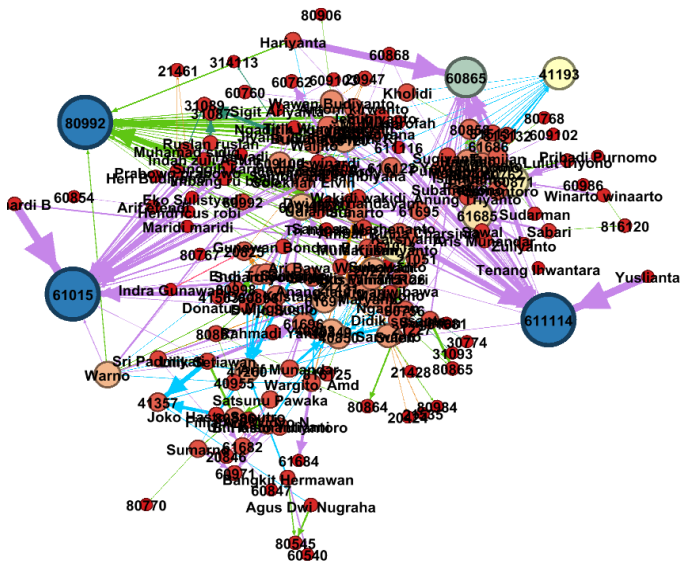
B. Pengolahan Data Dengan Aplikasi Social Network Analisis Gephi.  
Pada kajian ini node adalah berupa data kode ID straw, nama inseminator dan produsen straw. Edge merupakan hubungan antara inseminator, kode straw yang digunakan saat kawin suntik sapi serta darimana straw tersebut diproduksi.

Grafik 3. Sosial Network Analisa Distribusi Straw di DI Yogyakarta pada Bulan Januari 2019



Pada grafik 03, node berupa inseminator, ID straw, kabupaten dan produsen straw, yang direpresentasikan sebagai node di dalam jaringan, sedangkan kegiatan inseminasi direpresentasikan sebagai edge antara inseminator dengan ID straw. Edge dengan warna lebih tebal menunjukkan intensitas yang lebih tinggi.

Grafik 4. Perbesaran SNA Distribusi Straw di DI Yogyakarta pada Bulan Januari 2019



Pada Grafik. 04. Dari visualisasi gambar dapat diketahui bahwa id straw yang paling banyak beredar di Gunungkidul pad bulan Januari 2019 adalah ID bull 41260 dari BBIB Singosari, ID straw 611114 dari BIB Lembang. Kulonprogo ID straw 40888. Sleman banyak menggunakan straw dari BPPTDK yaitu ID straw 61015. Bantul banyak menggunakan ID straw 60865 dari BIB Lembang serta straw lainnya secara merata

Tabel 4. Sosial Network Analisa : Betweenness Centrality, Closeness Centrality dan Eccentricity

| Betweenness Centrality |          |  |
|------------------------|----------|--|
| 0.0                    | (99,79%) |  |
| 1.5                    | (0,01%)  |  |
| 0.24285714285714285    | (0,01%)  |  |
| 0.24358974358974358    | (0,01%)  |  |
| 0.45                   | (0,01%)  |  |
| 0.75                   | (0,01%)  |  |
| 0.27777777777777778    | (0%)     |  |
| 0.31111111111111111    | (0%)     |  |
| 0.36666666666666667    | (0%)     |  |
| 0.39285714285714285    | (0%)     |  |
| 0.41666666666666663    | (0%)     |  |

| Eccentricity |          |  |
|--------------|----------|--|
| 0.0          | (99,51%) |  |
| 2.0          | (0,28%)  |  |
| 1.0          | (0,21%)  |  |

| Closeness Centrality |          |  |
|----------------------|----------|--|
| 0.0                  | (99,51%) |  |
| 1.0                  | (0,21%)  |  |
| 0.6666666666666666   | (0,03%)  |  |
| 0.625                | (0,03%)  |  |
| 0.5833333333333334   | (0,03%)  |  |
| 0.6                  | (0,03%)  |  |
| 0.7142857142857143   | (0,02%)  |  |
| 0.6428571428571429   | (0,02%)  |  |
| 0.5555555555555556   | (0,01%)  |  |
| 0.6153846153846154   | (0,01%)  |  |

### *Closeness Centrality*

*Closeness centrality* adalah salah satu cara yang digunakan untuk mengukur centrality dalam suatu jaringan sosial yang fokus terhadap seberapa dekat suatu aktor dengan semua aktor lainnya (Stemz, 2018). Warna node yang merupakan gradasi warna, dimana semakin tebal warna dan semakin besar ukuran node artinya semakin tinggi nilai node tersebut. Pada kajian ini didapatkan node dengan closeness centrality tertinggi 0.7142857 sejumlah 0.02%. Node dengan closeness centrality yang mempunyai pengaruh penting tersebut diantaranya BBIB Singosari, BIB Lembang dan produksi straw dengan ID 08992, ID 61114, ID 6015. Kabupaten dengan node tebal dan ukuran besar dibanding node yang lain yang juga diartikan mempunyai pengaruh tinggi adalah Gunungkidul, dengan jumlah populasi ternak tinggi dan kegiatan inseminasi yang tinggi pula.

Edge digambarkan dengan tanda panah menunjukkan kuantitas interaksi atau relasi node dengan node yang lain, semakin tebal tanda panah menunjukkan semakin tinggi interaksi node tersebut dengan node lain, atau bisa bermakna semakin pentingnya node tersebut didalam jaringan. Edge paling tebal yang menunjukkan hubungan yang sangat erat dapat dilihat terjadi pada BPPTDK dengan straw ID 61015 dengan kabupaten Sleman sebagai lokasi distribusi. Relasi antar node tersebut digunakan untuk membantu dalam menggambarkan visualisasi relasi yang terjadi dari sekumpulan node yang terkumpul dalam bentuk graf.

Eigenvector Centrality, digunakan untuk mengetahui pengaruh dari suatu node dalam jaringan. Eigenvector Centrality adalah ukuran kekuatan pengaruh seseorang yang dipengaruhi oleh kekuatan pengaruh orang-orang yang dikenalnya, pada kajian dalam jaringan ini didapatkan nilai 0.009842327893911946. Eccentricity adalah jarak terjauh suatu node dengan node-node lain di jejaring, didalam kajian ini didapatkan bahwa 99,51% node yang ada mempunyai nilai eccentricity 0.0, sebesar 0,28% node dengan eccentricity 2.0 dan 0,21% dengan eccentricity 1.0. Betweenness centrality merupakan pengukuran sentralitas suatu node. Betweenness dapat dimisalkan sebagai simbol "kekuatan" atau "pengaruh" suatu node dalam jejaring sosial. Karena node tersebut sebagai jembatan/penghubung ke node lain. Semakin tinggi nilai nya (mendekati 1) maka semakin penting pula node tersebut (Ramadhani, 2016). Sebagian besar node pada kajian, sejumlah 99,79% menunjukkan Betweenness centrality 0.0 dan betweenness centrality tinggi terdapat pada nilai 0.75 (0.01%) dari node BBIB Singosari dan Gunungkidul.

## PEMBAHASAN

Pengolahan data laporan perbibitan pada bulan Januari 2019, dengan pilihan lokasi Daerah Istimewa Yogyakarta diperoleh informasi bahwa penggunaan tertinggi dari straw pejantan di kabupaten Gunungkidul adalah straw ID41260, Sleman tertinggi ID61015, Kulonprogo ID61114, Bantul ID 60865. Sebaran

straw terbanyak untuk wilayah Yogyakarta adalah straw ID61015 ( 12.54 %), ID 611114 (10.24 %) dan ID60865 ( 8.7 %).

| ID Januari 2017 | Count of ID Pejantan | ID Januari 2018 | Count of ID Pejantan | ID Januari 2019 | Count of ID Pejantan |
|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| 20947           | 331                  | 609104          | 2432                 | 61015           | 1582                 |
| 60972           | 258                  | 611114          | 2030                 | 611114          | 1292                 |
| 60863           | 156                  | 609111          | 1979                 | 60865           | 1100                 |
| 60917           | 148                  | 80545           | 839                  | 80992           | 825                  |
| 80775           | 59                   | 60992           | 793                  | 60871           | 699                  |
| 60865           | 56                   | 20222           | 789                  | 609111          | 507                  |
| 60971           | 47                   | 60865           | 700                  | 61685           | 482                  |
| 40888           | 36                   | 80858           | 681                  | 61013           | 462                  |

Sumber data : diakses dari [www.isikhnas.com](http://www.isikhnas.com). tanggal 28 Agustus 2020

Pada umumnya seekor pejantan sapi potong hanya disebar dan dipakai disatu wilayah distribusi selama satu tahun (Noor, 2007), tetapi ada juga beberapa pejantan dipakai 2-3 tahun berturut-turut seperti pejantan ID 60865 produksi dari BIB Lembang yang sudah dipakai sejak 2017 hingga tahun 2019. Penggunaan pejantan tertentu secara terus menerus dalam kurun waktu yang lama dikhawatirkan akan merugikan usaha peternakan yaitu munculnya tekanan inbreeding ( inbreeding depression). Inbreeding bisa terjadi karena perkawinan yang dilakukan tidak terencana dan terprogram dengan baik terutama dalam hal penggunaan straw atau semen pejantan, sehingga sangat diperlukan manajemen yang baik terkait penyebaran straw dari produsen. Manajemen penyebaran straw atau semen memerlukan pemetaan distribusi semen pejantan yang didukung dengan recording silsilah pejantan dan struktur populasi ternak di lapangan (Noor, 2017).

Pada umumnya peternak sapi potong lebih menyukai sapi betinanya dikawinkan dengan sapi Bos taurus ( Simmental dan Limousine), karena anak keturunannya ( F1 sampai F2) memberikan performa kenaikan bobot berat badan yang cukup baik dan memiliki nilai pasar dua kali lipat dibanding dengan anak hasil perkawinan alam dengan pejantan lokal. Peternak mempunyai kecenderungan menjual langsung anak hasil inseminasi dan tidak membibitkan kembali. Noor, 2017 menyampaikan bahwa apabila peternak mengawinkan sapi lokal yang masih daradengan Bos Taurus melalui inseminasi, maka pada waktu melahirkan akan sering terjadi kesulitan dalam kelahiran (dystocia), akan tetapi apabila sudah beberapa kali melahirkan kasus kesulitan dalam kelahiran tidak terjadi.

Budaya peternak sapi potong di Yogyakarta yang lebih banyak menggunakan straw dari Bos Taurus dan tingginya prosentase penggunaan straw tersebut di Yogyakarta, memungkinkan terjadinya tekanan inbreeding yang dikemudian hari akan berdampak kurang baik bagi bidang peternakan di Yogyakarta. Oleh karena itu perlu ditindaklanjuti dengan kajian lebih lanjut terkait nilai inbreeding yang

mungkin terjadi di Yogyakarta dengan berbagai faktor yang melingkupinya. Produsen straw , yaitu balai inseminasi milik pemerintah seharusnya juga melakukan pemetaan terkait distribusi semen pejantan yang dikeluarkan, sehingga meminimalisir potensi inbreeding dalam wilayah pemasarannya.

### KETERBATASAN

Kajian ini memiliki faktor resiko kesalahan pada kemungkinan adanya berulangnya input oleh petugas inseminator. Sistem isikhnas menerima laporan dari petugas lapangan secara mutlak, apabila petugas tidak melakukan koreksi pelaporan apabila terjadi kesalahan, maka sistem akan mencatat 2 laporan pada 1 kali proses inseminasi. Kajian ini juga terbatas hanya bisa dilakukan oleh personil yang sudah terdaftar dalam sistem Isikhnas sebagai koordinator kabupaten ,koordinator provinsi atau pengolah data.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Social Network Analysis dapat digunakan untuk melakukan analisa data isikhnas salah satu diantaranya adalah laporan perbibitan dengan mengidentifikasi sebaran straw disuatu wilayah, mengetahui intensitas , kualitas dan kuantitas personil dalam perannya dibidang perbibitan serta kemanfaatan informasi data produk lapangan yang akan sangat berguna dalam perencanaan bagi produsen bibit straw.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. Data Isikhnas Perbibitan.Laporan root\_204. <https://www.isikhnas.com> diakses 17 Maret 2020
- Anonimous.<https://dianrdntelkomuniversity.wordpress.com/2016/10/02/social-network-analysis-chain-network-twitter-ridwan-kamil/> diakses 20 Mei 2020
- B. Marti'nez-Lo'. Social Network Analysis. Review of General Concepts. and Use in Preventive Veterinary Medicine. Transboundary and Emerging Diseases. Spain. Ed. 56 (2009) 109–120.
- DP.Ramadhani. Social Network Analysis – Chain Network Twitter. Oktober 2016. [Htps: // Dianrdntelkomuniversity.Wordpress.Com/2016/10/02/Social-Network-Analysis-Chain-Network-Twitter](https://Dianrdntelkomuniversity.Wordpress.Com/2016/10/02/Social-Network-Analysis-Chain-Network-Twitter) diakses 5 Mei 2020.
- Fithri Selva . SNA Analisis Dengan Gephi. [Http://Blog.Farifam.Com/2018/03/20/Sna-Sosial-Networks-Analysis-Dengan-Gephi/](http://Blog.Farifam.Com/2018/03/20/Sna-Sosial-Networks-Analysis-Dengan-Gephi/) Diakses 2 Februari 2020
- Noor R.Rachman. Pemetaan distribusi semen sapi potong dan sapi perah. Laporan. Institut Pertanian Bogor.2007 <https://id.123dok.com/document/oz1v5kpz-pemetaan-distribusi-semen-sapi-potong-dan-sapi-perah.html>. Diakses 28 Agustus 2020

- Riefvan. Metrik Social Network Analysis (Degree, Betweenness, EigenVector) Menggunakan Python. 2018. <https://riefvan.wordpress.com/2018/10/12/metrik-social-network-analysis-degree-betweenness-eigenvector-menggunakan-python/> diakses 10 Juni 2020.
- StemZ. Mengenal hubungan manusia dengan Social Network Analysis. 26 Feb 2018. <https://nextgen.web.id/mengenal-hubungan-manusia-dengan-social-network-analysis/6137> diakses 5 Mei 2020.