

SOLUTION IDEA OF MSMEs BASED ON CLUSTER IN EAST JAVA DURING THE COVID-19 CRISIS: CAN SURVIVE OR NOT?

Shella Elly Sritrsiniawati *¹

¹ Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

ABSTRACT

Based on history, MSMEs were able to survive the Asian economic crisis. With the COVID-19 pandemic crisis that is currently happening in the world and in the State of Indonesia, especially East Java, it is also affected. This study will explain whether MSMEs will continue to be hero in restoring the economic conditions of the East Java Region. Solutions and strategic ideas that may be carried out by East Java MSMEs in order to be able to survive on COVID-19 pandemic, one of which is a cluster based approach. Solution ideas related to the development and growth of MSMEs clusters in East Java need to be supported by innovation business based on incubation proces. Activities with incubators system for MSMEs that are still premature. Strategic ideas in the context of sustainable economic recovery due to the pandemic depend on the ability of East Java MSMEs to increase innovation. It was concluded that East Java MSMEs could implement a cluster based system to strengthen the network and supply of resources needed in the business. By forming clusters and implementing a marketing strategy expansion, geographic coverage, wide distribution and cost products efficiency strategies. So, it can be maintaining production and increasing productivity to optimization resource channels as to expand domestic and international markets.

Keywords: East Java MSMEs; Cluster; Covid-19 Pandemic

*Korespondensi:
Shella Elly Sritrsiniawati

E-mail:
shellasritrsiniawati@gmail.com

ABSTRAK

Berdasarkan sejarah UMKM mampu bertahan menghadapi krisis ekonomi asia. Dengan adanya krisis pandemi COVID-19 yang saat ini tengah terjadi di dunia dan di Negara Indonesia, khususnya Jawa Timur juga terdampak. Dalam penelitian ini akan memaparkan apakah UMKM akan tetap menjadi pahlawan dalam memulihkan kondisi perekonomian Daerah Jawa Timur. Ide solutif dan strategis yang mungkin dapat dilakukan oleh UMKM Jawa Timur agar mampu bertahan di tengah pandemi COVID-19 salah satunya dengan pendekatan berbasis klaster. Ide solutif yang berkaitan dengan pengembangan dan pertumbuhan klaster UMKM di Jawa Timur perlu didukung dengan kegiatan berbasis inovasi yaitu inkubasi bisnis. Kegiatan dengan sistem inkubator bagi UMKM yang masih prematur. Ide strategis dalam rangka pemulihan ekonomi yang berkelanjutan akibat pandemi bergantung pada kemampuan UMKM Jawa Timur untuk meningkatkan inovasi. Disimpulkan bahwa UMKM Jawa Timur dapat menerapkan sistem berbasis klaster untuk memperkuat jaringan dan pasokan sumber – sumber yang dibutuhkan dalam usaha. Dengan membentuk klaster serta menerapkan strategi perluasan pemasaran, cakupan geografis, distribusi yang luas serta strategi efisiensi biaya. Jadi, hal itu dapat mempertahankan dan meningkatkan tingkat produktivitas dengan saluran sumber daya yang optimal sehingga dapat ekspansi pasar dalam negeri maupun internasional.

Kata Kunci: UMKM Jawa Timur; Klaster; Pandemi Covid-19

JEL : Z00; C38

Pendahuluan

Mengenang kembali krisis ekonomi yang pernah terjadi di Indonesia pada tahun 1997/1998, dimana salah satu motor penggerak perekonomian untuk pulih adalah UMKM. Pada masa krisis ini UMKM mampu bertahan menghadapi krisis ekonomi asia. Berdasarkan sejarah tersebut, dengan munculnya pandemi Covid-19 di Indonesia yang terjadi pada awal tahun 2020 memberikan tekanan dan guncangan perekonomian. Kondisi pada krisis ini tidak hanya dari ekonomi tetapi juga sektor kesehatan. Sehingga pemerintah memberlakukan pembatasan kegiatan dan mobilitas masyarakat. Akibat pembatasan tersebut banyak sekali perusahaan yang melakukan *work from home* bahkan tidak sedikit juga yang memberhentikan pegawai. Dengan demikian banyak bermunculan usaha – usaha baru akibat dari keputusan perusahaan tersebut. Usaha baru yang dilakukan oleh masyarakat guna untuk mempertahankan kondisi ekonomi keluarga pada masa pandemi tidak untuk tujuan utama menghasilkan laba yang sebesar – besarnya. Usaha – usaha inilah yang akan dikaji sebagai salah satu objek dalam penelitian. Digunakan sebagai fokus dalam menciptakan peluang UMKM baru sebagai sarana untuk memulihkan kondisi perekonomian akibat dampak dari pandemi covid-19.

Dengan adanya UMKM yang berkembang di suatu negara dapat memberikan kontribusi penting bagi perekonomian nasional. Menurut [Amelec \(2015\)](#), [Sumaryana \(2018\)](#) dan [Viloria & Lezama \(2019\)](#) UMKM memainkan peran penting dalam kegiatan ekonomi, dimana membantu pertumbuhan dan pengembangan ide – ide inovatif yang memberikan proses kewirausahaan yang mandiri. Ketika terjadi krisis Ekonomi Asia tahun 1997, UMKM dapat bertahan menghadapi krisis dibandingkan dengan usaha besar. Karena lebih fleksibel dalam mengikuti proses produksi selama krisis, meskipun banyak hambatan juga. UMKM memberikan respon yang lebih cepat dan mudah menyesuaikan pangsa pasar dibandingkan usaha besar dalam menghadapi guncangan. UMKM yang ada di Indonesia memiliki potensi dan peluang untuk menciptakan lapangan kerja dan juga untuk menguatkan mata uang dalam negeri melalui kegiatan ekspor sehingga dapat berkembang menjadi usaha yang besar ([Tambunan, 2005](#); [Sumaryana, 2018](#)). Sebuah jalan alternatif agar UMKM berkembang lebih cepat dan pesat yaitu dibentuk dengan berbasis Klaster Upaya yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan daya saing UMKM salah satunya dengan pendekatan berbasis klaster.

Klaster merupakan sebuah fenomena ekonomi. Klaster dapat disebut dengan sebuah aglomerasi lokal dari usaha produksi dan menjual barang yang saling berhubungan atau melengkapi produk dengan bagian sektor industri atau sub sektor. Dalam bentuk tradisional, klaster meliputi proses yang mana secara geografi mencakup produsen, supplier, pembeli, dan banyak pihak pendukung lain serta kolaborasi intensif yang memberikan manfaat kepada masyarakat. Klaster industri mendorong daya saing. Dengan membentuk klaster akan terjadi hubungan antar usaha sehingga akan memunculkan keunggulan kompetitif antar daerah. Pengembangan dan pertumbuhan klaster UMKM mendukung program inovasi daerah klaster. Dalam mewujudkan sistem inovasi nasional yang efektif dan produktif perlu kontribusi sistem inovasi daerah untuk pertumbuhan ekonomi nasional yang signifikan.

Dengan adanya krisis pandemi COVID-19 yang saat ini tengah melanda di dunia, di Negara Indonesia khususnya Jawa Timur. Memunculkan permasalahan Apakah UMKM akan tetap menjadi pahlawan dalam memulihkan kondisi perekonomian Daerah Jawa Timur ?. Ide solutif dan strategis apa saja yang mungkin dapat dilakukan oleh UMKM Jawa Timur agar mampu bertahan di tengah pandemi COVID-19 ini. Dalam hal ini akan dibahas secara rinci dan dikaji berdasarkan penelitian - penelitian yang pernah dilakukan.

Telaah Literatur

Dalam teori klasik tentang UMKM yang dipaparkan oleh [Humprey & Schmitz \(1995\)](#) dimana salah satu konsep UMKM dengan biaya produksi yang sangat rendah, dikarenakan pekerja berasal dari keluarga sendiri yang tidak mengharapkan upah atau imbalan. Beberapa karakteristik UMKM berdasarkan prespektif teori klasik dan karakteristik UMKM menurut [Tambunan \(2009\)](#) dilihat dari skala usaha dan aspek di bagi menjadi beberapa hal yaitu formalitas dari UMKM yang berkaitan dengan status formal maupun informal. Kemudian dari aspek organisasi dan manajemen UMKM dalam menjalankan usahanya. Tingkat produktifitas yang dihasilkan oleh UMKM bervariasi tergantung besarnya usaha dan banyaknya jumlah tenaga kerja. Letak lokasi usaha dan orientasi pasar UMKM yang masih sangat terbatas dalam lingkup domestik dan pasar lokal. Jaringan sosial dan jaringan pihak eksternal yang sebagian besar belum memiliki akses yang luas juga menjadi kendala UMKM untuk berkembang. Selain itu, aspek sumber daya produksi berasal dari bahan baku lokal dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di sekitar wilayah UMKM itu berada. Dengan demikian karakteristik UMKM tersebut dapat menggambarkan kondisi UMKM yang ada di Indonesia bahkan khususnya di daerah Jawa Timur.

Penelitian yang dilakukan oleh [Viloria & Lezama \(2019\)](#) mengenai metode pengelompokan yang mampu secara otomatis menentukan jumlah cluster dengan *Automatic Clustering menggunakan Differential Evolution (ACDE)*. ACDE menghasilkan efektifitas penentuan kelompok klaster dengan K-means. Prespektif UMKM yang ada di Kolombia menetapkan tantangan tertentu yang harus diperhitungkan untuk memulai strategi baru untuk pertumbuhan yang berkelanjutan. Dalam penelitian ini memiliki perbedaan dengan penellitian sebelumnya yang lebih menekankan pada kajian literatur dan penelitian ilmiah yang telah ada. Memberikan urun ide dan sumbangsih konsep pemikiran dengan mengkombinasikan dari berbagai sumber referensi yang relevan dan kredibel. Sehingga akan memunculkan sebuah gagasan ide baru untuk memecahkan masalah penelitian.

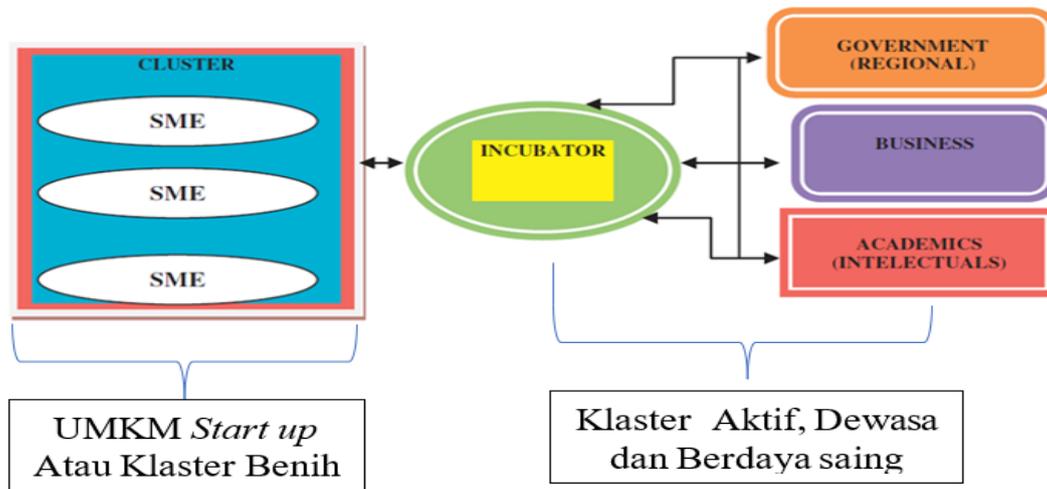
Secara teoritis, klaster terbentuk karena faktor historis dan manipulasi (*notching*). Dengan faktor tersebut akan membentuk klaster dewasa dan klaster baru. Klaster dewasa terbentuk secara alami/tradisional ketika suatu daerah atau kota memiliki banyak pengrajin, mampu bertahan, dan menarik pihak lain untuk mendukung kegiatan klaster tersebut. Sedangkan klaster baru dimana pembentukan klaster karena kesengajaan dari lembaga atau kebijakan pemerintah ingin membentuk klaster. Karakteristik klaster menurut [Tambunan \(2005\)](#) diklasifikasikan menjadi beberapa bentuk sifat yaitu klaster artisanal, aktif, tidak aktif (*inactive*), klaster berkembang (*dynamic*) dan klaster maju (*advanced*). [Porter \(2000\)](#); [Tambunan \(2005\)](#); [Herliana \(2015\)](#); [Supriyanto & Rozaq \(2017\)](#); dan [Sumaryana \(2018\)](#) memaparkan klaster dapat diartikan sebagai konsentrasi geografis perusahaan dan lembaga – lembaga yang saling berhubungan dalam sektor tertentu. Usaha tersebut saling berkaitan dan saling melengkapi.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode kualitatif. Metode kualitatif yang dipilih yaitu dengan *literature review* (Kajian literatur). Referensi dan literatur yang digunakan berasal dari penelitian terdahulu yang berasal dari sumber yang relevan dan kredibel. Kajian literatur digunakan sebagai bahan pertimbangan dan perbandingan untuk mendapatkan kesimpulan hasil penelitian.

Pembahasan dan Diskusi

Ide solutif yang berkaitan dengan pengembangan dan pertumbuhan kluster UMKM di Jawa Timur perlu didukung dengan kegiatan inkubasi bisnis berbasis inovasi dengan inkubator bagi UMKM yang masih prematur (UMKM yang baru merintis usaha / *start up*). Sehingga dengan proses inkubasi tersebut usaha yang *start up* mendapatkan pengembangan teknologi, pembinaan modal, pengetahuan dalam meningkatkan kualitas dan kreativitas sumber daya manusia, pemasaran dan promosi maupun pengembangan jaringan internal dan eksternal. Selain itu, juga memberikan dukungan program dan fasilitas bagi kluster benih (ide-ide bisnis baru untuk menjadi bisnis prospektif). Konsep seperti gambar bagan di bawah ini. Penelitian yang dilakukan oleh (Sato 2000); [Supriyanto & Rozaq \(2017\)](#) dan [Sumaryana \(2018\)](#) memaparkan strategi yang tepat menggunakan pendekatan kluster dengan pengembangan kluster-kluster atau sentra-sentra UMKM yang berada di Jawa Timur. Upaya agar daya saing dan inovasi meningkat dengan program pengembangan *capacity building* dan *subcontracting* kluster UMKM. Studi kasus ini terbukti di Negara Eropa dan negara lainnya.



Sumber: [Herliana \(2015\)](#)

Gambar 1: Konsepsi Proses Inkubator dan Triple Helix Bagi UMKM

Proses inovasi dalam UMKM tidak dapat berjalan sendiri-sendiri atau per sektor, perlu kerjasama berdasarkan konsep *Triple Helix* yaitu antara akademisi, industri/bisnis/UMKM dan pemerintahan. Perlu peran penting pemerintah dalam memberikan layanan pendukung seperti pelatihan, pendidikan, informasi, penelitian dan dukungan teknologi ([Porter, 1998](#); [Herliana, 2015](#)). Pemerintah merancang kebijakan publik yang konsisten pada bidang inovasi dan pengembangan teknologi. Proses inovasi dapat menciptakan spesialisasi, nilai tambah (*value added*), membentuk rantai nilai (*value chain*) sehingga memiliki keunggulan komparatif, kompetitif maupun berdaya saing.

Tantangan UMKM saat ini yaitu penguatan sumber daya manusia dan budaya organisasi, transfer pengetahuan, peningkatan kualitas dan produktivitas, penciptaan jaringan bisnis (kluster), pengembangan kegiatan pengembangan, penelitian dan inovasi, ekspansi pasar dalam negeri dan internasional dan optimalisasi proses produksi ([Lis-Gutiérrez dkk, 2018](#); [Viloria & Lezama, 2019](#)). Menurut [Porter \(1998\)](#) dan [Herliana \(2015\)](#) untuk mencapai pertumbuhan kluster UMKM yang aktif dibutuhkan faktor antara lain SDM, pemasaran, modal, teknologi, infrastruktur yang memadai, manajemen organisasi, kerjasama antar usaha dan pesaing yang kompetitif. [Hagen dkk \(2012\)](#) dan [Gancarczyk & Gancarczyk \(2018\)](#) menjelaskan mayoritas kluster UMKM diasumsikan memiliki peran pasif sebagai jaringan dalam proses internasional-

isasi. Tetapi terdapat sebagian kecil yang telah mengadopsi strategi proaktif untuk berekspansi dan bertindak sebagai pemimpin dalam jaringan. Terdapat ketergantungan timbal balik antara sumber daya dengan pengembangan industri aglomerasi yang menjadi pilihan strategis yang harus diadopsi UMKM saat memasuki pasar internasional. Memberikan kontribusi untuk opsi strategis dan strategi kompetitif bagi UMKM di pasar internasional agar dapat proaktif dan efektif. UMKM khususnya di Jawa Timur dalam hal ini sebagai inti dari aglomerasi industri. Partisipasi dalam proses internasionalisasi membutuhkan waktu yang reaktif dan proaktif. Perubahan teknologi memberikan fleksibilitas dan kecepatan untuk mengakses skala pasar internasional yang lebih kecil dengan operasi yang layak dan efektif.

Ide strategis dalam rangka pemulihan ekonomi akibat pandemi COVID-19 dan menciptakan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan bergantung pada kemampuan UMKM Jawa Timur untuk meningkatkan inovasi pada masa krisis pandemi ini. Guncangan makroekonomi yang terjadi antara lain seperti adanya krisis keuangan maupun pandemi COVID-19 sebagai perubahan kondisi yang tidak terduga. Krisis tersebut berdampak negatif terhadap permintaan produk. Perubahan permintaan secara tiba-tiba berdampak pada hasil usaha (*profitabilitas*) (Lorentz dkk, 2016). Inovasi berdasarkan riset teknologi produk akan berdampak secara langsung pada peningkatan produktivitas dan mempercepat pertumbuhan ekonomi negara Indonesia. Dengan kemampuan menguasai ilmu dan teknologi dapat dijadikan sebagai modal dasar untuk menghasilkan inovasi yang berguna bagi pembangunan ekonomi dan bersaing secara global di pasar internasional. Selama masa resesi ekonomi dan agar dapat bertahan di tengah pandemi COVID-19 strategi yang mungkin efektif untuk dijalankan UMKM Jawa Timur yaitu strategi perluasan pemasaran hasil produksi, cakupan geografis, distribusi yang luas serta strategi menerapkan biaya rendah dalam produksi dan meningkatkan sumber saluran sumber daya yang efisien. Di Jawa Timur UMKM perlu melakukan strategi internasional proaktif sebagai jaringan dan membentuk prospek pengembangan sumber klaster. Inklusi yang dimasukkan dalam *Global Value Chains* (GVCs) menghasilkan kenaikan atau penurunan dari posisi kompetitif klaster dan pembaruan atau kemunduran dalam pertumbuhan. Klaster berlaku sebagai inti dalam spesialisasi di suatu negara. Strategi internasional UMKM Jawa Timur berkaitan dengan aglomerasi induk (perusahaan besar), karena keterbatasan skala dan ruang lingkup sumber daya dan jaringan UMKM. Sehingga UMKM Jawa Timur dapat berperan aktif dalam membentuk hubungan internasional akan meningkat.

Berdasarkan data yang diperoleh dari [iKlaster \(2015\)](#) pada sistem jejaring bisnis UMKM Koperasi Berbasis Klaster menunjukkan jumlah klaster sektor pertanian sebanyak 29, sektor pariwisata sebanyak 33 dan industri sebanyak 141. Daftar klaster yang dimuat dalam website ini hanya berada di lingkup Provinsi Jawa Timur. Nama-nama klaster tersebut antara lain yaitu Klaster Pengrajin Kulit di Magetan, Klaster Pengrajin Reog di Ponorogo, Klaster kerajinan enceng gondok di Surabaya, Klaster kripik di Tulungagung, dan masih banyak klaster lainnya di Jawa Timur. Tentu tidak menutup kemungkinan apabila jumlah klaster yang ada di Indonesia pasti memiliki peluang jumlah yang cukup besar. Hal ini menunjukkan bahwa analisis mengenai UMKM berbasis Klaster di Jawa Timur maupun di Indonesia pada umumnya belum banyak dieksplor lebih dalam. Banyak klaster UMKM di Jawa Timur yang belum tercakup didalam situs/website ini. Dengan demikian penelitian mengenai UMKM berbasis klaster belum memenuhi ketersediaan data yang baik, karena kurangnya pendataan dan keterbaruan data tentang UMKM Jawa Timur berbasis klaster. Pada tahun 2006 Bank Indonesia pernah melaksanakan program Klaster UMKM sebagai komoditas unggulan daerah untuk tujuan komoditas ekspor yang bekerjasama dengan pemerintah daerah maupun dinas yang terkait. Dalam program ini mendorong kinerja UMKM untuk bergabung dalam klaster dalam pengembangan dan peningkatan ekonomi daerah. Tetapi pada tahun 2014 arah kebijakan Bank Indonesia beralih

pengembangan kluster hanya fokus pada komoditas ketahanan pangan saja yang berorientasi ekspor karena mengingat komoditas tersebut dapat menyebabkan inflasi (termasuk *volatile foods*) (Bank Indonesia, 2020). Sehingga pada masa pandemi COVID-19 ini dapat dilakukan kembali program – program UMKM berbasis Kluster di semua komoditas/sector untuk berorientasi pada ekspor pasar internasional dan juga untuk mendukung pemulihan ekonomi nasional.

Simpulan

Dapat disimpulkan bahwa UMKM Jawa Timur dapat menerapkan sistem berbasis kluster untuk memperkuat jaringan dan pasokan sumber – sumber yang dibutuhkan dalam usaha. Bagi UMKM yang telah bergabung membentuk kluster perlu melakukan strategi perluasan pemasaran hasil produksi, cakupan geografis, distribusi yang luas serta strategi efisiensi biaya dalam produksi dan tetap mempertahankan tingkat produktivitas bahkan jika memungkinkan meningkatkan produktivitas dengan sumber saluran sumber daya yang optimal sehingga dapat ekspansi pasar dalam negeri dan internasional. Bagi UMKM di Jawa Timur yang baru merintis usaha / *start up* dibutuhkan proses dengan inkubator bagi UMKM yang masih prematur. Kegiatan inkubasi bisnis berbasis inovasi yang didalamnya mencakup pelatihan dan pembinaan tentang pengembangan teknologi, inovasi produk, modal usaha, peningkatan kualitas dan kreativitas sumber daya manusia, pemasaran dan promosi maupun pengembangan jaringan internal dan eksternal. Target pengembangan UMKM yang berada di Jawa Timur tersebut akan berjalan sesuai rencana apabila ada sinergitas dan kerjasama antara industri/bisnis/UMKM, pemerintah dan peran akademisi. Dengan demikian UMKM Jawa Timur dapat bertahan di masa krisis pandemi COVID-19 serta dapat menjadi penolong pertumbuhan ekonomi dalam pemulihan ekonomi daerah maupun nasional selama pandemi masih melanda.

Penelitian ini memberikan sumbangsih ide solutif yang dapat dilakukan oleh pengambil keputusan atau pihak *triple helix* dalam mengembangkan UMKM berbasis Kluster. UMKM Kluster memberikan peluang besar untuk diberdayakan pada masa pandemi Covid-19 sehingga percepatan pemulihan ekonomi akan tercapai. Selain UMKM *start up*/pemula, UMKM yang telah dewasa/lama juga dapat mengikuti proses inkubasi ini guna untuk meningkatkan produktivitas dan mampu bertahan di kondisi krisis covid-19.

Daftar Pustaka

- Amelec, V. (2015). Increased efficiency in a company of development of technological solutions in the areas commercial and of consultancy. *Advanced Science Letters*, 21(5), 1406-1408.
- Bank Indonesia. (2020). Laporan *Kajian Arah Pengembangan Kluster Nasional Dalam Rangka Mendukung Pengendalian Inflasi* <https://www.bi.go.id/id/umkm/penelitian/Pages/Kajian-Publikasi-Sektor-Riil.aspx>.(diakses tanggal 29 Juni 2021)
- Gancarczyk, M., & Gancarczyk, J. (2018). Proactive international strategies of cluster SMEs. *European Management Journal*, 36(1), 59-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.emj.2017.03.002>.
- Hagen, B., Zucchella, A., Cerchiello, P., & De Giovanni, N. (2012). International strategy and performance—Clustering strategic types of SMEs. *International Business Review*, 21(3), 369-382.
- Herliana, S. (2015). Regional innovation cluster for small and medium enterprises (SME): A triple helix concept. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 169, 151-160. <http://dx.doi.org/10.1016/j.probsoc.2015.08.002>.

doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.297.

- Humphrey, J., & Schmitz, H. (1995). Principle for promoting Clusters and Network of SMEs. paper commissioned by Small and Medium Enterprise Branch, Institute of Development Studies, University of Sussex, Brighton.
- Lis-Gutiérrez, J. P., Lis-Gutiérrez, M., Gaitán-Angulo, M., Balaguera, M. I., Viloría, A., & Santander-Abril, J. E. (2018, June). Use of the industrial property system for new creations in colombia: a departmental analysis (2000–2016). In *International Conference on Data Mining and Big Data* (pp. 786-796). Springer, Cham.
- Lorentz, H., Hilmola, O. P., Malmsten, J., & Srari, J. S. (2016). Cluster analysis application for understanding SME manufacturing strategies. *Expert Systems with Applications*, 66, 176-188.
- Porter, M. E. (1998). *Clusters and the new economics of competition* (Vol. 76, No. 6, pp. 77-90). Boston: Harvard Business Review.
- Porter, M. E. (2000). Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy. *Economic development quarterly*, 14(1), 15-34.
- Sumaryana, F. D. (2018). Pengembangan kluster umkm dalam upaya peningkatan daya saing usaha. *JISPO Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, 8(1), 58-68.
- Supriyanto, A. B., & Rozaq, J. A. (2017). Klasterisasi UMKM dan Potensi Wilayah Berbasis Peta Sebagai Strategi Pengembangan Ekonomi Daerah. *Jurnal Pekommas*, 2(2), 143-150.
- iKlaster (2015). *Sistem Jejaring Bisnis UMKM Koperasi Berbasis Klaster* <http://iklaster.com/daftarklaster> (diakses tanggal 29 Juni 2021)
- Tambunan, Tulus (2005). Promoting Small and Medium Enterprises with a Clustering Approach: A Policy Experience from Indonesia. *Journal of Small Business Management* 2005 43(2), pp. 138–154
- Viloría, A., & Lezama, O. B. P. (2019). Improvements for determining the number of clusters in k-means for innovation databases in SMEs. *Procedia Computer Science*, 151, 1201-1206.