

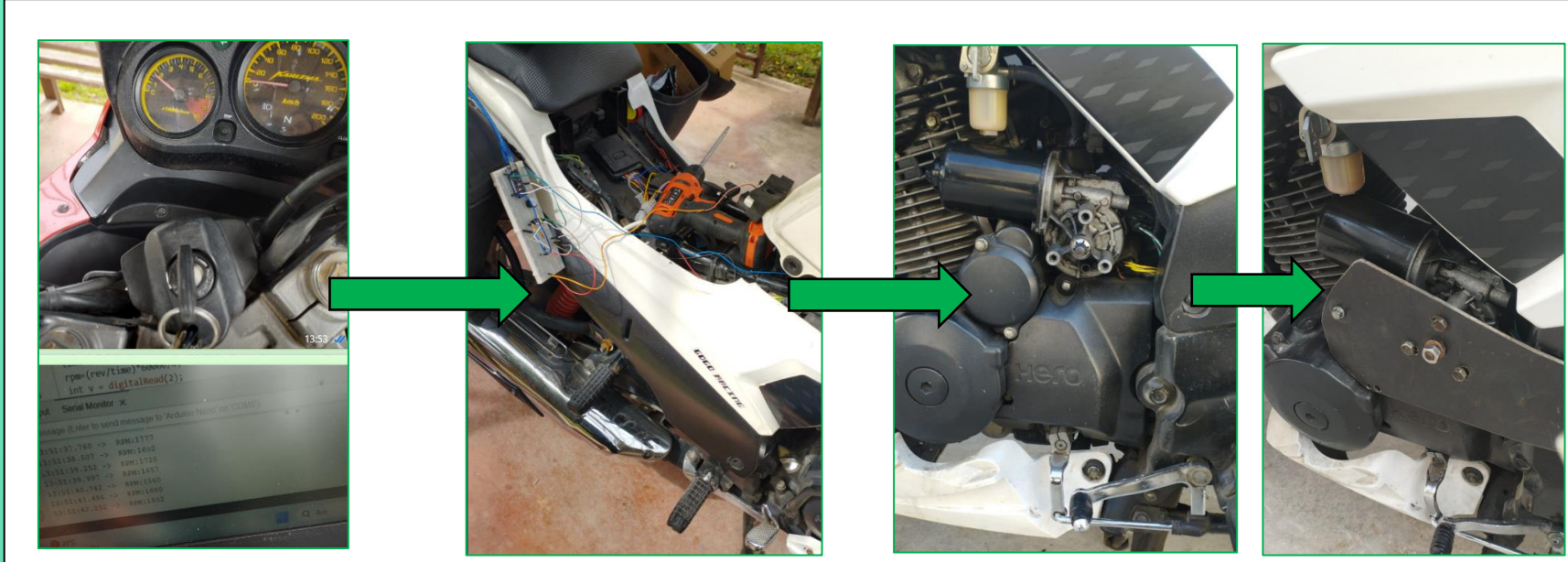
PROJE TANIMI

Günümüzde motorize taşımacılığa olan bağımlılığın artması, trafik sıkışıklığı, hava kirliliği ve güvenlik sorunlarını beraberinde getirmektedir. Bu tür sorunların çözümü akıllı ulaşım teknolojileri ve yaklaşımları ile mümkün olabilir.

Türkiye’de motosikletler, toplam kara taşıtlarının %20’sini oluşturarak ekonomik ve pratik bir ulaşım alternatifi sunmaktadır. Motosiklet endüstrisinde otomatik vitesli modeller, sürüş konforunu ve güvenliğini artırma potansiyeli taşımaktadır. Türkiye’de kullanılan motosikletlerin %90’ı <250cc altı motor hacmine sahip olup büyük çoğunluğu manuel viteslidir. Otomatik vites sistemleri, debriyaj kullanımını ortadan kaldırarak sürüşü daha konforlu hale getirmekte, sürücünün yorgunluğunu azaltmakla birlikte sürüş güvenliğini en üst düzeye çıkartmakta ve vites geçiş hatalarını önleyerek parça/motor verimliliğini artırmaktadır. Bu özellikler, yakıt tüketimini optimize ederek çevre dostu bir alternatif sunmaktadır.

Gelecekte şehir içi ulaşımında motosikletlere olan talebin artması beklenirken, otomatik vites sistemlerinin yaygınlaşması sürdürülebilir ulaşım politikalarına katkı sağlayacaktır. Ancak, otomatik vites sistemlerinin yüksek maliyeti, yaygın kullanım önündeki temel engellerden biridir. Bu çalışma, motosikletlerin güvenli ve sürdürülebilir bir ulaşım aracı olarak önemini vurgulamakla birlikte, otomatik vites teknolojisinin sunduğu avantajları değerlendirmekte ve bu sistemlerin ticari potansiyelini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

LabSUS Dynamics araştırma grubu, bu proje kapsamında L-AMT adını verdiği otomasyon sistemi ile düşük maliyetli ve geniş motor hacmi aralığına hitap eden, tak-çalıştır özellikli otomatikleştirilmiş manuel şanzıman sistemi geliştirdiğini ortaya koymaktadır.



Şekil 1. Sistemin montaj aşamaları

PROJENİN KAPSAMI

Motosiklet kullanım oranının en fazla olduğu <250 cc motor hacmi altındaki motosikletlerde kullanılan manuel vites sistemleri, sürücüler için bazı zorluklar oluşturabilir. Otomatik vitesli bir motosiklet tasarlamak, bu problemlerin çoğunu ortadan kaldırarak sürüşü daha konforlu, güvenli ve verimli hale getirebilir. Böyle bir sistemin çözebileceği başlıca problemler aşağıda verilmiştir.

Problem	Sunduğu çözüm
Sürüş Güvenliği ve Konfor	Manuel vites sistemleri, özellikle motosiklet kullanmaya yeni başlayan sürücüler için karmaşık/zor olabilir. Vites değişimlerini doğru zamanlamayla yapmak, debriyaj kullanımına dikkat etmek ve gaz ayarını orantılı yapmak dikkat gerektirir. L-AMT; bu problemlerin çoğunu ortadan kaldırarak sürüşü daha konforlu, güvenli ve verimli hale getirebilir.
Yoğun Trafikte Kullanım	Şehir içi trafiğinde sık sık dur-kalk yapmak manuel vitesli motosikletlerde belirli bir süre sonunda oldukça yorucu olabilir. L-AMT; sürücüyü sürekli olarak vites değiştirmek zahmetinde bırakmaz ve bu da trafik içinde daha rahat ve güvenli bir sürüş sağlar.
Mekanik Parça Aşınması ve Ömrü	Yanlış vites geçişleri debriyaj balatası, şanzıman ve zincir gibi parçaların daha hızlı aşınmasına neden olabilir. Otomatik sistemde, hassas ve zamanında vites geçişleri yapılarak mekanik bileşenlerin ömrünü uzatılabilir.
Engelli Bireyler İçin Erişilebilirlik	L-AMT; bazı fiziksel engellere sahip bireyler için debriyaj ve vites mekanizmasını daha rahat ve bağımsız bir şekilde kullanmasına olanak tanır.

PROJENİN AMACI

Şanzıman sistemleri, motordan alınan tork’u tekerleklere ileterek araçların performansını ve yakıt tüketimini doğrudan etkileyen kritik bileşenlerdir. Yakıt verimliliğini artırmak, emisyonu azaltmak ve sürüş performansını iyileştirmek amacıyla, modern şanzıman sistemleri üzerine çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiş ve araçlara entegre edilmiştir.

Motosikletlerde şanzıman sistemleri, manuel ve otomatik vitesli modeller arasında farklılık göstermekte olup, manuel vites sistemlerinde vites değişimi sürücü tarafından gerçekleştirilirken, otomatik sistemlerde bu işlem elektronik kontrollü mekanizmalar ile sağlanmaktadır.

Bu çalışmada, motosikletlerde kullanılan manuel vites sistemini otomatik hale getirmek amacıyla Arduino tabanlı bir otomatikleştirilmiş manuel şanzıman otomasyon sistemi (L-AMT) geliştirilmiştir. Sistem, sürüş konforunu ve güvenliğini artırarak sürücünün iş yükünü azaltmayı, optimize edilmiş vites geçişleri sayesinde yakıt tüketimini düşürmeyi ve mekanik bileşenlerin ömrünü uzatmayı amaç edinmiştir. Özellikle yeni sürücüler, şehir içi kullanım, spor motosikletler ve engelli bireyler için vites değişimini daha pratik hale getiren bu sistemin, ticari ve endüstriyel potansiyele sahip olduğu değerlendirilmektedir. Böylelikle, L-AMT, motosiklet kullanıcılarına daha konforlu ve verimli bir sürüş deneyimi sunmayı amaçlamaktadır.



Şekil 2. Sistemin bileşenleri

SONUÇ

Proje çalışması ile L-AMT sistemi geliştirilmiştir. Bu sistem, Hero Karizma R marka/model motosiklet üzerinde uygulanmış ve başarılı sonuçlar alınmıştır. Sistem bileşenlerinin ve yazılımın geliştirilmesi ile yeni ve kullanışlı fonksiyonlar eklenerek L-AMT nin geliştirilmesine devam edilecektir. L-AMT, ilerleyen süreçte 4 (dört) tekerli araçlar için geliştirilecek olup bir ön çalışma niteliğindedir.

Ayrıca bu çalışma sonuçları ve prototipi ile Teknofest 2025 Akıllı Ulaşım Yarışmasına katılım sağlanmıştır.

Ek olarak elde edilen prototip bir buluş niteliği taşıdığı için patent başvurusu çalışmalarına başlanmıştır.

Kaynaklar

- [1] <https://www.yamaha-motor.eu/tr/tr/motorcycles/y-amt/>
- [2] <https://www.honda.com.tr/motosiklet/honda-dunyasi/honda-teknolojileri/dct>
- [3] <https://www.ktm.com/en-int/2025-ktm-1390-super-adv-s-evo.html>